Die subsudetische Braunkohlenformation im Flussgebiet des Mittellaufs der Glatzer Neisse

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

philosophischen Fakultät der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Ferdinand Friedensburg
Bergreferendar

Donnerstag, den 30. November 1911, mittags 12½ Uhr
im Musiksaale der Universität

Vortrag

„Eisenerzvorkommen im Deutschen Reich"

und

Promotion

Breslau
Buchdruckerei H. Fleischmann
1911

Gedruckt mit Genehmigung der hohen philosophischen Fakultät der Königl. Universität Breslau.

Referent: Geh. Reg.-Rat Professor Dr. **Hintze**
Korreferent: Professor Dr. **Voltz**.

Tag der mündlichen Prüfung: 25. November 1911.

Meiner Braut

Inhalt.

	Seite:
Einleitung: Die Begrenzung des Arbeitsgebietes und die bisherige Litteratur	1— 5
Morphologische und allgemeine geologische Verhältnisse	5—12
Einzelbeschreibung der Braunkohlenvorkommen:	
I. Mittel-Neuland bei Neisse	12—14
II. Lentsch	14—30
III. Sörgsdorf	30—33
IV. Gegend von Patschkau-Camenz-Frankenstein	33—39
V. Gegend von Münsterberg-Heinrichau	39—46
Die Basaltvorkommen	46—49
Allgemeine Zusammenfassung	
Die Erstreckung des Tertiärbeckens	50—52
Altersbestimmung	52—58
Ergebnisse	59—60

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543115_0173

Einleitung.

Die Begrenzung des Arbeitsgebietes und die bisherige Litteratur.

Die Arbeit beschäftigt sich mit einem Lagerstättengebiete, das bisher von der geologischen Forschung wenig beachtet worden ist. Die nordostdeutschen Braunkohlenformation, die besonders in Brandenburg und Nordschlesien eine ausserordentlich hohe wirtschaftliche Bedeutung hat, setzt sich zwar bis nach Oberschlesien fort, ändert aber nach Südosten zu ihr Verhalten völlig. Statt ausgedehnter Becken mit grosser anhaltender Mächtigkeit finden sich hier kleine, isolierte Vorkommen mit bescheidenen Kohlenvorräten. Damit gewinnt naturgemäss auch der Umfang der Aufschlüsse ein anderes Bild: Oestlich des Bober ist kein einziger wirklich grosszügiger Bergbau im Betrieb, auch nie im Betrieb gewesen. Kleine Gräbereien haben hier und da ganz lokalen Bedarf an Brennstoff befriedigt; ein mit einigem Optimismus bei Saarau unweit Schweidnitz unternommener Versuch, in grösserem Stile zu arbeiten, führte zu einem schweren Misserfolg. Ein ähnliches Schicksal scheint in nicht ferner Zukunft dem Bergbau zu Lentsch bei Neisse zu drohen, der ohnehin kaum als Grossbetrieb angesehen werden kann. Die einzige, einigermassen wirtschaftlich arbeitende Braunkohlengrube, die bei Sörgsdorf in Oesterreichisch-Schlesien liegt, verdankt ihr Gedeihen dem Umstande, dass die Braunkohle nur als Nebenprodukt der blühenden und einträglichen Tongewinnung gefördert wird.

Es darf nicht verkannt werden, dass dieser geringe Umfang des Braunkohlenbergbaus östlich des Bober zum Teil auch durch die scharfe Konkurrenz der nahen Steinkohlen Nieder- und Oberschlesiens verursacht wird. Zu allermeist dürften aber die wirtschaftlichen Schwierigkeiten in der Geringwertigkeit der Vorkommen begründet sein.

Infolgedessen war auch das wissenschaftliche Interesse, das bisher diese Braunkohlenbezirke weckten, gering. Wohl nur die Hoffnung, sich durch genaue Erforschung aller Gebiete der nordostdeutschen Braunkohlenformation endlich völlige Klarheit über die stratigraphische Stellung und Gliederung der Formation zu verschaffen, ferner die Absicht des Leiters des geologischen Instituts zu Breslau, des Herrn Professor Frech, ein umfassendes Bild von den geologischen Verhältnissen der engeren Heimat der Universität zu erlangen, liessen den Wunsch rege werden, auch dieses Gebiet zu behandeln.

Die schlesischen Braunkohlen liegen vorzugsweise in dem Hügelland, das sich zwischen Sudeten und Odertal erstreckt. Da diese Vorkommen im Gebirgsvorland unverkennbar äusserlich gemeinsamen Charakter aufweisen, sind sie unter dem Begriff der subsudetischen Braunkohlenformation zusammengefasst worden. Von ihr wurde bisher nur der nördliche Bezirk, das Gebiet der Oberlausitz im Zusammenhang und eingehender geschildert[1]).

Den Hinweis auf das Arbeitsgebiet verdanke ich Herrn Professor Frech in Breslau, der mich auch weiterhin mit seinem Rat liebenswürdig unterstützte.

Bei der gewaltigen Ausdehnung des noch unerforschten Gebietes, das sich vom Bober nach Südosten bis nach Galizien erstreckt, war eine alles umfassende Bearbeitung ausgeschlossen. Ich wählte die im Titel genannte Gegend vor allem desshalb, damit die Aufschlüsse der Grube Lentsch noch verwertet würden, deren Zukunft unsicher erscheint.

[1]) Priemel, die Braunkohlenformation des Hügellandes der preussischen Oberlausitz, Zeitschrift f. d. Berg- Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staat, Bd. 55, 1907 S. 1 ff.

Das Sudetenvorland entbehrt überhaupt noch der geologischen Spezialforschung; nur von einigen Blättern der im Gebirge bereits tätigen Aufnahme der Geologischen Landesanstalt werden kleine Bezirke des Vorlandes einbezogen.

Bei dem Umfange des hier behandelten Gebietes, das sich über fünf Blätter der Generalstabskarte erstreckt, war von vornherein nicht daran zu denken, die fehlende geologische Kartierung in nennenswertem Masse durch eigene Aufnahmen zu ergänzen. Ausser der Feststellung der Braunkohlenaufschlüsse sind daher für die vorliegende Arbeit geologische Untersuchungen nur insoweit vorgenommen worden, als sie zur Kenntnis der Braunkohlenformation notwendig und dabei durchführbar waren. Die angefertigte Uebersichtskarte[1]) im Massstab 1 : 100000 beruht infolgedessen zum grössten Teil auf älteren geologischen Karten[2]). Neben den eigenen Beobachtungen sind die mir stets mit liebenswürdigem Entgegenkommen zur Verfügung gestellten Angaben der betreffenden Unternehmer zu Grunde gelegt. Ganz besonderen Dank schulde ich hierbei dem Generaldirektor der Firma C. von Kulmiz, die in dem behandelten Gebiet die weitaus meisten und wichtigsten Aufschlüsse besitzt, Herrn Oberbergrat Lohmann, der mir alle Akten zur Einsicht und Veröffentlichung überliess. Von früheren Bearbeitungen einzelner Vorkommen in meinem Gebiet sind einige Prüfungsarbeiten, die in der Geologischen Landesanstalt aufbewahrt werden, zu erwähnen[3]).

---

[1]) Ihre Veröffentlichung, wie die der sonstigen zeichnerischen Anlagen behalte ich mir für die voraussichtlich im nächsten Jahre in einer Fachzeitschrift erfolgende Veröffentlichung der ganzen Arbeit vor.

[2]) Roth, Geognostische Karte vom Niederschlesischen Gebirge und der umliegenden Gegenden 1 : 100000.

Gürich, Geologische Uebersichtskarte von Schlesien 1 : 400000.

Lepsius, Geologische Karte des Deutschen Reiches, Blatt Breslau 1 : 500000.

[3]) Rasche, Beschreibung der tertiären Ablagerungen zwischen Frankenstein und Neisse auf Grund der von der Firma C. v. Kulmiz ausgeführten Bohrungen mit besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenvorkommens von Lentsch.

In den allgemeineren Schriften von Roth[1]), Gürich[2]) und Klein[3]) finden sich einige weitere Angaben.

Die Braunkohlen des subsudetischen Hügellandes stehen ohne Frage wenigstens in geographischem Zusammenhang mit der grossen nordostdeutschen Braunkohlenformation, die sich ausser über Schlesien über Ost- und Westpreussen, Pommern, Mecklenburg, Brandenburg und Posen erstreckt. Ueber die Stellung und Gliederung dieser Formation in stratigraphischer Beziehung ist noch keine völlige Klarheit vorhanden. Priemel[4]) gibt einen eingehenden Ueberblick über die historische Entwickelung der Kenntnisse und Ansichten von der Formation. Ich beschränke mich darauf, seiner Darlegung folgend, den heutigen Stand dieser Kenntnisse zu berichten, der bisher nur unwesentlich erweitert worden ist.

Credner[5]) fasst die gesamten Braunkohlenvorkommen der genannten Gebiete zusammen und weist sie dem Untermiocän zu, wo sie über den marinen oberoligocänen Sanden der Mark folgen und von marinem Mittelmiocän (in Mecklenburg) überlagert werden. Mehrere Autoren[6]) aber glauben die subsudetischen Kohlen von den anderen trennen zu müssen; sie halten sie für eine ältere Bildung und lassen zwischen beiden Braunkohlenhorizonten einen blauen Ton folgen, den schlesischen Tertiärton Berendt's[7]) der wiederum mit dem Posener Flammenton und dem Niederlausitzer Flaschenton identisch sein soll.

---

v. Schroetter, Die Braunkohlenablagerung bei Lentsch im Kreise Neisse 1906.

Ad Pieler, Die Braunkohlenablagerung b. Münsterb. i. Schl. 1906.

[1]) Roth, Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge und der umliegenden Gegendeu 1867 S. 394 ff.

[2]) Gürich, Erläuterungen zu der geologischen Uebersichtskarte von Schlesien 1890 S. 147 ff.

[3]) Klein, Handb. des Deutsch. Braunkohlenbergbaus 1907 S. 190 ff.

[4]) a. a. O. S. 2 ff.

[5]) Credner, Elemente der Geologie 1902 S. 695.

[6]) Giebelhausen, Braunkohlenbildung der Provinz Brandenburg und des nördlichen Schlesien, Ztschr. f. d. Berg- pp. Wesen i. Pr. Staate 1871.

[7]) Berendt, Geogn. Skizze d. Gegend v. Glogau Jhrb. d. K. Pr. Geol. Landesanst. 1885.

Andererseits weist Michael[1]) auf Grund der Ergebnisse von Bohrungen in Oberschlesien die gesamten subsudetischen Braunkohlen dem Obermiocän zu. Priemel glaubt, dass diese Ansicht durch eine irrtümliche Identificierung der oberschlesischen Braunkohlen, die dem pontischen obersten Miocän angehören, mit dem subsudetischen im Sinne Priemels u. a. verursacht werde. In einer neueren Veröffentlichung[2]) hat Michael seine Ansicht mit neuen Beweisen aufrecht erhalten, auch muss ich mich auf Grund der vorliegenden Arbeit seinem Standpunkte zuneigen. Klein[3]) folgt der Ansicht Michaelis, lässt aber die Möglichkeit offen, dass die schlesischen Braunkohlen verschiedenen Horizonten des Miocän angehören.

Diese immerhin grosse Unsicherheit in der Altersbestimmung so gut und ausgedehnt aufgeschlossener Schichten beruht auf dem völligen Fehlen von tierischen Resten. Pflanzenreste sind ebenfalls selten, auch gestatten sie bisher keine genaue Altersbestimmung. So bleiben als einziger Anhalt die petrographischen Merkmale, die bei der grossen Aehnlichkeit vieler Schichten und dem Fehlen ausgeprägter Leithorizonte eine äusserst unsichere Grundlage abgeben.

Naturgemäss wird die vorliegende Arbeit über die Gliederung der nordostdeutschen Braunkohlenformation nicht viel Klarheit schaffen können, um so weniger, als sie sich mit dem am wenigsten gut aufgeschlossenen Bezirk beschäftigt. Indessen ist, wie eingangs erwähnt, eine genaue Kenntnis aller Glieder dieser Formation erforderlich, um das Ganze beurteilen und erklären zu können.

Morphologische und allgemeine geologische Verhältnisse des Gebiets.

Das geographische Bild des behandelten Gebietes wird vor allem bestimmt durch die Linie des Sudetenost-

---

[1]) Michael, Juni-Bericht der Deutschen Geol. Gesellschaft, 1905.

[2]) Michael und Oppenheim, Februarbericht der deutschen Geol. Gesellschaft 1907.

[3]) S. o. S. 4, Anm. 3.

randes, der hier das Glatzer Bergland in scharfer Begrenzung gegen das schlesische Hügelland abschneidet. Der Gebirgsrand bildet eine überaus deutliche Geländekante, die von Nordwesten nach Südosten verläuft und einen Höhenunterschied von überall etwa 200 m bedingt. Es sind die durchschnittlich 500 bis 700 m hohen Ketten des Eulengebirges im Nordwesten und nach Südosten anschliessend die des Reichensteiner Gebirges, die hier die Ebene überragen. Zwischen beiden bildet der Neisseeinschnitt im Talpass von Wartha die Grenze. Eine Anzahl Bergspitzen erreichen und überschreiten die Höhe von 1 000 m. Das vorgelagerte Hügelland besitzt im Allgemeinen eine Höhe von 200 bis 400 m über N. N., es ist durch die Fluss- und Bacheinschnitte des Neissesystems und durch eine grössere Zahl von Höhengruppen reich gegliedert.

Nachdem die Neisse bei Wartha das Gebirge verlassen hat, fliesst sie in einem breiten Erosionstale mit ziemlich regelmässigem Lauf für eine Strecke von 40 km. nach Osten, biegt dann unterhalb Neisse scharf nach Norden ab und fliesst einigermassen gradlinig der Oder zu. An wesentlicheren Nebenflüssen empfängt sie innerhalb des behandelten Gebietes bei Camenz den Pausebach und bei Neisse von rechts die Biele. Ausserdem ist im Norden des Gebietes die Ohle zu erwähnen, die in der Gegend von Münsterberg entspringt und nach Norden der Oder zufliesst. Die Gewässer sind im allgemeinen nur mässig im Gelände eingeschnitten, steile Ränder sind ziemlich selten.

Von den vorsudetischen Berggruppen in dem behandelten Gebiet sind die Strehlener Berge mit dem Rummelsberg (393 m über N. N.) die bedeutendsten und bekanntesten. Ihr Aufbau ist charakteristisch für die zahlreichen kleineren Berggruppen, die durchweg von Inseln kristalliner Gesteine innerhalb des „Schwemmlandes“ gebildet werden. In den folgenden Einzelbeschreibungen wird auf die Geländebildung im Besonderen einzugehen sein.

Eine scharfe Begrenzung durch natürliche Linien lässt sich für das zu behandelnde Gebiet nicht geben, da Braun-

kohlenvorkommen sich von der Lausitz an am ganzen Sudetenrande finden, ohne dass sich geographisch oder geologisch einzelne Bezirke hervorheben. Es ist daher die etwas willkürliche Begrenzung durch ein Rechteck angenommen, dessen eine Seite durch den Gebirgsrand, dessen anderen Seiten etwa durch die Orte Neisse und Reichenbach gegeben werden. Es entspricht dies etwa dem Flussgebiet des Mittellaufs der Glatzer Neisse und, wie im Folgenden entwickelt werden soll, einer grossen einheitlichen Tertiärablagerung.

Politisch liegt das Gebiet zum grössten Teil in der preussischen Provinz Schlesien, nur der südöstliche Randstreifen gehört dem Herzogtum Schlesien der österreichischen Monarchie an.

Das tektonisch-geologische Bild des Gebietes ist verhältnismässig einfach. Ursprünglich erstreckten sich nach Frech[1]) die im Wesentlichen aus kristallinen Gesteinen bestehenden Ketten der alten Sudeten bis in die Odergegend. In jungtertiärer Zeit erfolgte dann das Absinken am östlichen Sudetenrandbruch, das eine Niveauveränderung von etwa 300 m veranlasste und die abgesunkenen Teile der zerstörenden Tätigkeit der vom stehengebliebenen Gebirge herabströmenden Gewässer und der Ueberlagerung durch die von dort herabgeführten Abtragungsprodukte aussetzte. So ragen aus dem Vorlande nur die ursprünglich höheren Schollen kristalliner Gesteine aus den jungtertiären und quartären Schichten inselartig hervor, soweit sie nicht der Erosion zum Opfer gefallen sind.

In ihrem Bau ist teilweise die Wirkung weiterer Brüche, die parallel zum Sudetensandbruch verliefen, zu erkennen. So erklärt Friedrich[2]) die von ihm so genannte „Patschkauer Mulde“, das breite Tal zwischen Reichenstein-Jauernig und Patschkau-Ottmachau, als einen Grabenein-

[1]) Frech, Gebirgsbau und Erdbeben S. 42 f.

[2]) Friedrich, Die glazialen Stauseen des Steinetales bei Möhlten und des Neissetales zwischen Wartha und Camenz, Ztschr. der Ges. f. Erdkunde 1906.

bruch zwischen parallelen Brüchen, von denen der eine im Sudetenrandbruch, der andere in dem steilen Abbruch des Hügellandes zwischen Münsterberg und Patschkau am linken Neisseufer zu suchen ist.

Die überlagernden jüngeren Schichten legen sich überall am Gebirgsrande an und nehmen nach der Ebene rasch an Mächtigkeit zu. An den Grundgebirgsschollen im Vorlande heben sie sich wieder heraus und umschliessen sie inselartig. So bilden sie eine ziemlich gleichmässige Decke, die das ursprünglich gleichfalls gebirgig gestaltete Vorland jetzt als verhältnismässig eben erscheinen lässt. Weiterhin hat die erodierende Tätigkeit der Wasserläufe und die Wirkung der Gletscherbedeckung auf das Bild der Landschaft und den Bau der Ablagerungen eingewirkt.

Die in dem Gebiet vertretenen Horizonte sind wenig zahlreich. Es sind einerseits die kristallinen Gesteine des alten Sudetengebirges, andererseits jungtertiäre und quartäre Schichten. Alle Mittelglieder fehlen gänzlich. Es erscheint zwar garnicht ausgeschlossen, dass die silurischen, devonischen und karbonischen Gesteine, die an der Zusammensetzung der heutigen Gebirgsmasse so stark beteiligt sind und auf weite Strecken unmittelbar den Randbruch begleiten, auch unter der verhüllenden Decke der jungen Sedimente stellenweise das Grundgebirge bilden. Dies ist wenig ausserhalb des Gebietes nördlich und westlich des Zobten der Fall, wo silurische Schichten an mehreren Orten zu Tage treten. Innerhalb des behandelten Gebietes aber fehlt, auch in Bohrungen, jeder derartige Aufschluss.

Ueber die Tektonik und den Zusammenhang der zahlreich aus der Tertiär-Diluvialdecke hervorragenden Gesteins-Inseln ist bisher — vor der Spezialkartierung — wenig Klarheit vorhanden.

Petrographisch betrachtet, nehmen massige Gesteine neben kristallinen Schiefern an der Zusammensetzung des Grundgebirges teil. Abgesehen von Basalt, dem ein besonderer Abschnitt zur Besprechung gewidmet werden wird,

treten von Massengesteinen Granit, Gabbro und Serpentin[1]) auf. Eine Einzelbesprechung dürfte sich im Rahmen dieser Arbeit erübrigen. Granit findet sich vornehmlich in den Strehlener Bergen, von dort aus nach Westen in verschiedenen „Inseln" auf Reichenbach zu. Eine zweite Granitzone liegt im Südosten und steht im Zusammenhang mit den Granitstöcken des Reichensteiner Gebirges. Sie zieht sich vom Gebirgsrande bei Friedeberg aus in breitem Streifen nach Norden und taucht noch nördlich Ottmachau aus dem Diluvium an mehreren Stellen hervor. Aus Gabbro und vor allem aus Serpentin setzen sich die Höhen nördlich und südöstlich von Frankenstein zusammen.

Weitaus häufiger sind die kristallinen Schiefer, vor allem Gneis, daneben auch Glimmerschiefer, Quarzitschiefer und Amphibolite. Nicht selten sind Lager von Urkalk eingeschlossen. Gneis findet sich allenthalben. Als Hauptbestandteil des Eulengebirges[2]) ist er in erster Linie in dessen Vorland, der Gegend von Reichenbach-Strehlen verbreitet. Dann finden sich wieder Gneisinseln im Zusammenhange mit den Gneisen des Reichensteiner Gebirges bei Camenz und Patschkau, schliesslich bei Deutsch Wette und Bischofswalde südlich Neisse.

Amphibolite sind häufig in Gneis eingeschaltet. Durch Zurücktreten von Feldspat und Glimmer geht der Gneis in Glimmerschiefer bezw. Quarzitschiefer über. Die Trennung ist infolge zahlreicher Uebergänge sehr schwierig. Da auch die geologischen Karten von Roth, Gürich und Lepsius wenig einheitlich in diesen Punkten sind, habe ich in meiner Uebersichtskarte auf eine — im Uebrigen hier bedeutungslose — Unterscheidung der verschiedenen kristallinen Schiefer

---

[1]) Nach Dathe, (Erläuterungen zum Blatt Langenbielau d. geol. Landesaufnahme) ist der Sudeten-Serpentin meist aus Olivinfels hervorgegangen.

[2]) Die Zusammenhänge zwischen der Tektonik der Gneisschollen im Gebirge und im Vorlande weist Dathe in den Erl. z. Bl. Langenbielau nach. Ebendort findet sich auch Näheres über die Zusammensetzung und den Bau der kristallinen Gesteine des Sudetengebirges.

verzichtet. Das häufige Auftreten von Quarzitschiefern ist insofern wichtig, als sie mit ihren widerstandsfähigen, weissen Quarzen das Hauptmaterial der Gerölle in den jüngeren Schichten liefern. Aus demselben Grunde sind die häufigen Quarzgänge von Bedeutung.

Für das Aufsuchen der Braunkohlenflötze durch Bohrungen war insbesondere auch die Kenntnis der Zersetzungsformen des kristallinen Grundgebirges notwendig, da das feste Gestein häufig in grosser Mächtigkeit von seinen in situ entstandenen Zerfallprodukten überlagert wird[1]). Normalerweise bestehen diese aus erdigem Grus, der nach oben tonigsandig wird und nach unten allmählich in das feste Gestein übergeht. Je nach der Farbe des Muttergesteins ist er grau bis gelblich-bräunlich — bei den Gneisen und Graniten — oder dunkler und grünlich — bei den Amphiboliten und Serpentinen. — Dieser Grus ist das Produkt der Verwitterung. Andererseits finden sich auch die mehr oder weniger weissfarbigen Produkte der Kaolinisierung in weiter Erstreckung, in der Gestalt magerer, toniger Sande und hochfeuerfester fetter Tone, die durch Uebergänge mit einander verknüpft sind. Der Ton ist, wie gelegentliche quarzsandige Einlagerungen beweisen, wohl nur das Ausschlämmungs- und Aufbereitungsprodukt der tonigen Sande[2]). Auch wird für das Saarauer Vorkommen nachgewiesen[3]), wo ebenfalls kaolinige Sande und Tone das Liegende der Braunkohlenformation bilden, dass bei der chemischen Analyse der fette weisse Ton annähernd genau dieselbe Zusammensetzung hat wie ein durch Schlämmung künstlich aus den Kaolinsanden gewonnener reiner Kaolinton.

---

[1]) Hierzu Berg, Ueber die petrographische Entwicklung des niederschlesischen Miocäns, Märzbericht d. Deutschen Geologischen Gesellschaft 1906.

[2]) Rösler, Beiträge zur Kenntnis einiger Kaolinanlagerstätten, Neues Jahrbuch für Mineralogie, Gelologie u. Paläontologie 1902, XV. Beilageband.

[3]) N. N., Das Kaolinvorkommen bei Saarau i. Schl., in den Akten der Firma C. v. Kulmiz, b 43 I.

Der Uebergang dieser Schichten zum festen Gestein ist in dem behandelten Gebiet nirgends erbohrt worden, da die weisse Farbe der kaolinigen Tone oder Sande stets mit Sicherheit das Liegende der Braunkohlenformation erkennen liess. Wie weit die auflagernden Flötze bei der Kaolinisierung wirksam waren, und worauf überhaupt die beiden verschiedenen Erscheinungsformen der Gesteinszersetzung zurückzuführen sind, ist eine noch umstrittene hochinteressante Frage. Leider liess sich hierzu nur wenig Material zusammenbringen. Soweit als möglich wird es im Einzelnen bei der Beschreibung der Vorkommen angegeben. Für eine gründliche theoretische Besprechung bieten die wenigen schlechten Aufschlüsse keine Unterlage.

Das Tertiär bildet überall die Hauptmasse der jungen Ablagerungen, die das Grundgebirge fast völlig verdecken. In die Sudeten greift das Tertiär nirgends ein, sondern hebt sich an der Nordostabdachung überall heraus. Ganz allgemein setzt es sich aus einer Folge von Sanden, Kiesen und Tonen zusammen, die aus den zerstörten und verarbeiteten Abtragungsprodukten des Grundgebirges und Sudetengebirges bestehen. In allen Schichten des Tertiärs finden sich Lignite — Stämme und Holzstücke — stets eben gelagert und mehr oder weniger verkohlt. In manchen Schichten sind sie häufiger, ohne dass diese einen bestimmten Horizont auf weitere Erstreckung innehalten. Ueberhaupt ist es charakteristisch für das Tertiär, dass eine bestimmte Folge der Ablagerungen sich nirgends in grösserer Verbreitung feststellen lässt, sondern dass überall ein rascher Wechsel in horizontaler Richtung erfolgt. Trotz der horizontal und vertikal ganz allgemeinen Häufigkeit von Lignit sind eigentliche Flötze d. h. Anhäufungen von Kohlenmaterial mit grösserer Mächtigkeit und Erstreckung, verhältnismässig recht selten.

Die gewöhnliche Erscheinungsform der Braunkohlenvorkommen sind mehr oder weniger breite Täler, in denen die Flötze an beiden Rändern, meist auch am Talschluss, ihr natürliches Ausgehen finden. In der Regel zerschlagen und

verlieren sich dann die Flötze mit der allmählichen Vertiefung des Tales.

In der geringeren Zahl aller Fälle sind die Grenzen der Mulden genügend genau bekannt. Meist müssen sie auf Grund der verstreuten Bohrungsaufschlüsse mit angenäherter Wahrscheinlichkeit konstruiert werden, sodass die Eintragungen in der Uebersichtskarte nicht überall die Ergebnisse völlig sicherer Beobachtungen sind.

Bemerkenswert ist die gänzliche Abwesenheit von Braunkohlenquarziten.

Nach meinen Beobachtungen geht das Tertiär nirgends unmittelbar zu Tage aus.

Das Tertiär wird überall von Diluvium und Alluvium überlagert. Die diluviale nordische Gletscherbedeckung hat mit scharfer Abrasion bis auf die durchragenden Gesteinskuppen des Grundgebirges alle älteren Unebenheiten geglättet. In annähernd horizontaler Lagerung bedecken Geschiebelehm mit zahlreichem nordischen, vorwiegend aber heimischem Material und darüber Diluvialton das ganze Gebiet. Neben dem nordischen älteren Diluvium findet sich hin und wieder ein jüngeres mit Flussschottern. Auch ist der allenthalben verbreitete Gehängelehm (Löss) hierher zu rechnen.

In den Flusstälern der Neisse und Biele füllen allzuviele Sande und Kiese die breite Erosionsrinne aus. Dort finden sich auch stellenweise Moorbildungen.

Einzelbeschreibung der Braunkohlenvorkommen[1]).

I. Mittel-Neuland bei Neisse.

Zwischen Mittel-Neuland und Neunz, 4 km südöstlich Neisse, sind der Firma C. v. Kulmiz 3 Grubenfelder auf

[1]) Die häufige Hervorhebung der „Kohlen“ im Rahmen des Tertiärs liegt in der Tatsache begründet, dass fast sämtliche in dem Gebiet überhaupt vorhandenen Tertiär-Aufschlüsse zum Zweck der Aufsuchung von Kohlen gemacht und dementsprechend durchgeführt wurden. Ebenso bringt die sämtliche ältere Literatur nur Notizen über die Kohlenvorkommen. Eine Erforschung und Beschreibung der Tertiärformation kann sich daher nur an die Kohlenvorkommen anknüpfen.

Braunkohle verliehen. Die Kohle hatte sich, ohne unmittelbar zu Tage auszugehen, durch schwärzliche Färbung des Wiesenbodens angezeigt. Es sind im sumpfigen Wiesengrunde des Kamnitzbaches unweit der Neunzer Feldmühle verschiedene flache Bohrungen niedergebracht, die ein Flötz von 0,5—2 m Mächtigkeit in einer Tiefe von 0,2—1,3 m erschlossen. Die Kohle liegt unmittelbar unter dem Wiesenboden; sie ist nach den Mutungsprotokollen torfartig weich, fast moorig. Die Farbe ist bräunlich, wird aber an der Luft rasch schwarz[1]). Die Fundbohrung der Mutung Balthasar zeigt folgendes Profil:

—0,88 m Ackererde
0,88—3,11 „ Kohle
3,11—3,28 „ Kohle und Sand gemengt
Liegendes: Schwimmender Sand.

Bisweilen lagert zwischen Ackererde und Kohle noch eine wenig mächtige Lehmschicht.

Die Ausdehnung des Vorkommens ist unbekannt. Die 3 Fundbohrungen sind unmittelbar nebeneinander gestossen. Keinesfalls ist die Erstreckung gross, da 2 östlich 300 m entfernte Bohrlöcher das Vorkommen nicht mehr antrafen. Bohrloch 14 zeigte das Profil:

— 0,4 m	Mutterboden	11,70—12,2 m	toniger Sand
0,40— 4,0 „	Kies	12,20—15,6 „	grauer Ton
4,00— 5,5 „	grauer Ton	15,6 —30,0 „	fetter Ton
5,50—11,7 „	gelber Sand		

Auch die bei Neisse (s. u. S. 29), also im Westen 3 km entfernt, durchbohrten Schichten zeigen von diesem Vorkommen keine Spur an. Oberflächlich war bei der Begehung des Geländes nichts zu erkennen, ausser der erwähnten schwärzlichen Färbung mancher Stellen des Wiesengrundes. Infolge der unbedeutenden Mächtigkeit und der geringen Qualität hat das Mittel-Neuländer Vorkommen nie zu weitergehenden Versuchen geführt.

---

[1]) Hier wie auch sonst sind von den Bohrungen keine Proben aufbewahrt.

Die stratigraphische Stellung ist nach den wenigen, ungenauen Aufschlüssen nicht zu entscheiden. Die Kohle scheint jedenfalls ganz jugendlich zu sein. Dass man etwa eine Umlagerung älterer Kohlenbildungen vor sich hat, dürfte die torfige Struktur ausschliessen.

Ein Licht auf die Lagerungsverhältnisse wirft das Bohrloch 16 bei Mittel-Neuland, das 300 m östlich der beschriebenen Bohrungen gestossen wurde:

—0,6 m	Mutterboden	7,0—10,0 m	fester Kies
0,6—1,8 „	„Moorboden“	10,0—10,2 „	blauer Ton
1,8—2,5 „	Kies	10,2—11,4 „	Kies
2,5—3,0 „	Sand	11,4—17,0 „	blauer Ton
3,0—3,5 „	blauer Ton	17,0—18,0 „	toniger Sand
3,5—6,5 „	Sand	18,0—19,0 „	toniger Sand
6,5—7,0 „	Kies		mit Braunkohle.

Die Kohle wird also hier durch „Moorboden“ ersetzt. Erst 16 m tiefer finden sich eigentliche Braunkohlen. Die Mittel-Neuländer „Kohle“ ist also vielleicht nur eine Art Torf, wenn sich auch bei dem Fehlen der Bohrproben ein Beweis nicht mehr erbringen lässt.

II. Lentsch.

Südlich von Neisse liegt in der Gemarkung Lentsch bei etwa 250 m Meereshöhe die einzige Braunkohlengrube, die ausserhalb der Lausitzer Reviere noch im preussischen Sudetenvorlande im Betriebe steht. Der Bergbau und die zur Untersuchung gestossenen Bohrlöcher haben von Deutsch-Wette über Bischofswalde-Lentsch, Naasdorf, Köppernig bis nach Blumenthal die besten Aufschlüsse des behandelten Gebietes geliefert. Der Bergbau geht hier mehr als 50 Jahre lang um, seit 1902 befindet sich die Grube im Besitze der Firma C. v. Kulmiz, die den Betrieb als Tagebau führt. Die bergbaulichen Aufschlüsse sind 400 m lang bei einer Breite von durchschnittlich 200 m. Es wurden an 200 Bohrungen, teils in der nächsten Umgebung, teils in den Gemarkungen der genannten Ortschaften gestossen, die im

Verein mit dem Tagebau ein einigermassen zusammenhängendes Bild von den Lagerungsverhältnissen geben.

Die Gegend ist stark hügelig. Der das Dorf Lentsch von Süden nach Norden durchfliessende Bach, das Moorwasser, wird zu beiden Seiten von Höhenzügen begleitet. Der westliche Zug erhebt sich in dem Steinberg mit 328 m zu der höchsten Kuppe der Gegend. Die östliche Höhenkette bleibt meist unter 300 m, sie wird durch einen kleinen, grabenartigen Bach in der Nähe des heutigen Tagebaus durchschnitten.

Das an vielen Stellen zu Tage tretende Grundgebirge bildet südöstlich Lentsch einige deutliche Mulden, die mit dem heutigen Geländerelief in keinerlei wahrnehmbaren Zusammenhange stehen. In diese Mulden ist das flötzführende Tertiär eingelagert. Die Mulden stellen offenbar die Erosionstäler vortertiärer oder alttertiärer Wasserläufe dar, die von der Braunkohlenformation allmählich ausgefüllt wurden. Das Gefälle ist unbedeutend.

Am besten sind die Lagerungsverhältnisse der östlichen Mulde bekannt, auf der der Tagebaubetrieb umgeht. Sie ist ein in sanfter Neigung (2—3° im Durchschnitt) von Nordnordwest nach Südsüdost einfallendes Tal, das im Fallen allmählich an Breite zunimmt. Die Gestaltung des Talschlusses und damit das Ausgehen der Mulde ist leider nicht zu erkennen, da der Bergbau, der gerade dort begann, mit seinen Abraumhalden das ganze Gelände im Nordwesten der Mulde bedeckt hat.

Die Spitze des genannten Steinberges besteht aus Granit, der in einem grossen Steinbruch gewonnen wird. Den Südabhang bildet ein grobkörniger, quarzarmer Gneis. Dieser ist dann rechts des Moorwassers verschiedentlich im Feldboden an der gelben Verwitterungsfarbe erkennbar. Südlich des Weges Lentsch-Deutsch-Wette liegen einige kleine Steinbrüche, in denen quarzitischer Schiefer entsteht. Dies Gestein ist südlich bis nach Giersdorf und in der Umgebung des Tagebaus allenthalben an seiner rötlichen Verwitterungsfarbe im Boden nachzuweisen. Das Grundgebirge bei Lentsch

dürfte sich also im Wesentlichen aus Gneis und quarzitischem Schiefer zusammensetzen. In den Bohrtabellen, die jetzt nicht mehr nachzuprüfen sind, wird wiederholt Granit genannt.

Ueber dem kristallinen Gebirge lagern bei Lentsch die im allgemeinen Teil beschriebenen kaolinigen Sande und Tone in sehr deutlicher Ausbildung. Das Gestein wird zunächst von den mageren, schwach tonigen Kaolinsanden bedeckt. Die weissen fetten Tone finden sich nur im Muldentiefsten, sodass die Annahme einer Umlagerung für sie recht wahrscheinlich ist. Die Tone stellen ein wertvolles, hochfeuerfestes Material dar. Indessen ist an ihre Gewinnung nicht zu denken, da der Tagebaueinschnitt im Verhältnis zur Breite ohnehin viel zu tief ist, sodass sich die Böschungen in stetem Rutschen befinden.

Die obersten Schichten des Tones sind dunkel gefärbt und enthalten schon häufig Lignite; niemals Wurzelhorizonte, sondern eingeschwemmte horizontal gelagerte Holzstücke. Der Ton enthält zwar nur in den obersten 2—5 dcm pflanzliche Reste. Immerhin ist eine bestimmte Grenze nicht zu ziehen, sodass es nahe liegt, den gesamten Ton als einheitliche Bildung aufzufassen und damit in seiner Gesamtheit dem Tertiär zuzurechnen. Das Liegende des Tertiär wäre danach bei der Grenze des Tones zum Kaolinsand zu suchen, also bei dem Uebergang der an Ort und Stelle ersetzten zu den umgelagerten Schichten.

Eine Einführung für die Zusammensetzung der nun folgenden tertiären Schichten gibt am besten ein Bohrprofil, das nahe dem jetzigen Abbaustosse erhalten wurde (Bohrung Nr. 10)[1]):

— 0,2 m Mutterboden
0,2— 2,0 m Lehm
2,0— 3,3 m Lehm mit Geschieben

[1]) Es wurde bereits hervorgehoben, dass die Bohrungen von wissenschaftlich ungeschulten Leuten beaufsichtigt wurden, sodass gelegentlich Uebersetzungen der in den Bohrtabellen gebrauchten Ausdrücke nötig werden. Vor allem ist „Schlief“ stets durch „toniger Sand“ ersetzt worden.

3,3— 3,8 m grauer toniger Sand
3,8— 4,3 m blauer Ton
4,3— 8,5 m grauer toniger Sand
8,5—19,5 m Kohle mit etwas Ton
19,5—21,0 m weisser sandiger Ton

Im Allgemeinen bestehen die über dem Kaolinton lagernden tertiären Schichten aus einer Folge von Sanden, tonigen Sanden und fetten Tonen, denen an der Basis ein mehr oder weniger mächtiges Kohlenflötz eingeschaltet ist. Die Flötzmächtigkeit beträgt durchschnittlich 12 m; sie unterliegt sowohl im Muldenstreichen wie senkrecht zu dieser Richtung sehr erheblichen Schwankungen. Entsprechend dem allmählichen Einfallen des Tales nach Südosten und entsprechend seiner im Querschnitt flach wannenförmigen Gestalt ist auch keine bestimmte Mächtigkeit des Hangenden anzugeben.

Das Flötz ging in Nordosten fast zu Tale aus; dann fällt es mit dem genannten Einfallen nach Südosten ein. Das nach dieser Richtung entfernteste Bohrloch Nr. 65 traf das Flötz in einer Tiefe von 33 m an. Der Ansatzpunkt des Bohrlochs liegt fast 1 km vom Ausgehenden entfernt.

Mit dem Einfallen des Flötzes nehmen allmählich die in der Kohle eingelagerten Tonstreifen an Stärke zu. Das Flötz behält zwar gewissermassen seine Gesamtmächtigkeit, dabei hat es sich aber in eine Anzahl von Bänken zerschlagen, die sich immer mehr verjüngen und aller Wahrscheinlichkeit nach schliesslich fast völlig verkeilen. Das genannte Bohrloch No. 65 zeigt folgendes Profil:

— 2,5	m Lehm	33,0—33,5	m Kohle
2,5— 8,5	m Kies	33,5—35,0	m Ton
8,5—10,7	m grauer Ton	35,0—36,3	m unreine Kohle
10,7—11,5	m blauer Ton	36,3—37,5	m Ton
11,5—14,5	m grauer Ton	37,5—38,0	m Kohle
14,5—16,5	m Sand	38,0—39,0	m Ton
16,5—22,5	m blauer Ton	39,0—43,0	m Kohle
22,5—31,0	m Ton m. Lignit	43,0—44,4	m Ton
31,0—33,0	m grauer Ton	44,4—45,5	m Kohle
		45,5—	„Liegendes“.

Die Entfernung vom Kohlenhangenden zum Kohlenliegenden beträgt also 12,5 m, d. i. etwa ebensoviel wie in der Nähe des Ausgehenden. Doch dort steht Kohle in der ganzen Mächtigkeit an, während hier nur noch 4 Bänke mit zusammen 6,1 reiner Kohle vorhanden sind, zu denen noch eine Bank mit 1,3 m unreiner Kohle hinzukommt. Leider sind die Bohrungen nach dieser Richtung nicht unmittelbar fortgesetzt worden. Indessen ist es unzweifelhaft, dass sich die geschilderte Entwickelung der Flötzverhältnisse, bis zum völligen Auskeilen der Flötze fortsetzt. Ein Beweis dafür ist das Ergebnis der Bohrungen bei Winnsdorf, die genau im Südosten der streichenden Fortsetzung der Lentscher Hauptmulde niedergebracht wurden. Sie durchteuften das Tertiär in einer Mächtigkeit von 66,6 m ohne Flötze anzutreffen.

Bohrung No. 5 bei Winnsdorf.

— 0,5 m grauer Mutterboden
0,5— 1,6 m gelber Lehm
1,6— 3,5 m grober Kies mit Lehmstreifen
3,5— 8,7 m grüner Ton
8,7—11,2 m grauer Sand mit Glimmer und Lignit
11,2—14,3 m blaugrüner Ton
14,3—16,0 m grober grauer Sand
16,0—24,2 m hellblauer Ton
24,2—25,7 m grauer Sand mit Glimmer und Kiesstreifen
25,7—28,3 m hellblauer Ton
28,3—32,3 m grauer Sand mit Glimmer und Kiesstreifen
32,3—34,2 m hellblauer Ton
34,2—40,3 m grauer Sand mit Glimmer und Kiesstreifen
40,3—53,0 m blaugrüner Ton
53,0—57,2 m grauer Sand mit Glimmer
57,2—63,3 m blauer Ton mit Sandstreifen und Kohlespuren
63,3—70,0 m grauer Sand m. Kies- u. Tonstreifen u. Lignit.

Im Querschnitt betrachtet liegt die Kohle in der Mitte der Mulde in einer Breite von etwa 100 m annähernd horizontal und hebt sich dann nach beiden Rändern ziemlich steil und plötzlich heraus. Das Flötz erleidet dabei eine

erhebliche Verdünnung; das Liegende und die Flötzschichtung folgen der Form des Hangenden und die Schichten keilen dann einigermassen gleichmässig aus.

Das Flötz zeigt das typische Bild allochthoner Entstehung. Im Tagebau ist die ausgezeichnet streifige Struktur sehr deutlich zu erkennen; es wechseln helle tonige mit dunklen kohligen Schichten ab. Die Bergleute zählen 13 Tonmittel, die bei dem Abbau ausgehalten werden müssen. Ausserdem besitzt die Kohle in sich einen hohen Aschengehalt, der in der Rohkohle durchschnittlich etwa 10% beträgt. Die Kohle ist sehr stark lignitisch, ganze Schichten sind ausschliesslich aus zusammengeschwemmten Holzstücken zusammengesetzt. Diese Lignite sind fast stets zerbrochen und aufgesplittert und in der grossen Mehrzahl mit ihrer Längsrichtung — Faserrichtung — in die Talrichtung eingestellt. Wurzelhorizonte und aufrechte Stämme fehlen gänzlich, auch kommen Stücke von mehr als 2 m Länge kaum vor. Alle organischen Teile sind äusserlich so stark zerstört — während der Verkohlungsprozess manche Stücke kaum angegriffen zu haben scheint —, dass sich zartere Pflanzenteile nicht finden. Damit fehlen leider auch alle Blattgebilde, Früchte u. dergl., die eine sichere botanische Bestimmung der Bäume zulassen würden. Hin und wieder treten kleine Stücke von Holzkohle, — d. h. durch Brandeinwirkung verkohlten Holzes — auf. Es wird aber nirgends in grösseren Partieen gefunden, muss also schon als Holzkohle eingeschwemmt sein. Ein Flötzbrand durch Selbstentzündung hätte stets eine grössere Erstreckung als die weniger Zentimeter gewinnen müssen.

Dass etwa sekundäre Allochthonie vorliegt, das Flötz also durch Zerstörung und Zusammenschwemmung bereits anderweitig fertig gebildeter Kohle entstanden ist, ist nach der Struktur der Kohle nicht anzunehmen. Es spricht dagegen, dass die Lignitschichten nicht einen bestimmten Horizont im Flötz innehalten, sondern in allen Höhenlagen auftreten, dass auch der Ton einigermassen regellos das Flötz verunreinigt. Bei einer Aufbereitung hätte eine mehr oder minder gute

Trennung der physikalisch, besonders in der spezifischen Schwere verschiedenen Bestandteile eintreten müssen Auch die sonstigen Erscheinungen, die für sekundäre Allochthonie charakteristisch sind[1]), wie das Auftreten von knorpliger Trümmerkohle und von Rieselkohle sind nicht zu beobachten.

Infolge der starken Verunreinigung ist die Qualität der Kohle gering. Auch der hohe Lignitgehalt vermindert die Heizfähigkeit. Der Wassergehalt beträgt 40—50%. In der lufttrockenen Kohle — und im Brikett — steigt daher der Aschengehalt auf 15—20%. Die Heizfähigkeit der feuchten Förderkohle wurde bei verschiedenen Versuchen zu etwa 2000 WE ermittelt, die der Briketts zu über 4000 WE. Eine Elementaranalyse von Dr. Fritsch-Magdeburg ergab:

	Förderkohle	in %	Briketts (getrocknete Kohle)
C	30,13		47,37
H	2,73		4,35
O	11,82		19,41
N	Spur		—
S	0,29		0,32
Asche	8,63		18,85
Wasser	46,40		9,70
	100,00		100,00

Woher der $^1/_3$% betragende Schwefelgehalt stammt, ist unbekannt, da Eisenkies nicht auftritt. Auch sonstige Einlagerungen — Braunkohlenquarzit, Harz, Alaun, Gips, ged. Schwefel u. dergl. — wurden nie beobachtet.

Im Allgemeinen ist die Flötzbegrenzung gegen das Hangende und Liegende durchaus scharf, wenn auch stratigraphisch durch die Wechsellagerung von Kohlenbänken, Sanden und Tonen, wie sie in den südlichen Bohrlöchern (s. o. Nr. 65, s. u. Nr. 70a) beobachtet wird, gelegentlich ein allmählicher Uebergang in die hangenden tertiären Schichten gegeben ist.

[1]) Stremme, Über sekundär allochthone Braunkohle, Ztschr. f. prakt. Geol. 1909.

Diese werden, wie bereits oben erwähnt ist, von Sanden und Tonen zusammengesetzt. Das gemeinsame Merkmal aller Schichten ist eine ziemlich dunkle graue Farbe, die in den fetten Tonen ins Grünlichblaue spielt — andere Farben sind fast nirgends vertreten — und ein starker Gehalt an hellem Glimmer (Muskovit). Alle Schichten sind völlig kalkfrei. Meist wird das Flötz zunächst von fetten Tonen überlagert, auf die dann tonige Sande folgen. Eine feste Regel besteht aber darüber nicht, bisweilen fehlt die eine Ausbildung gänzlich, bisweilen ist die genannte Reihenfolge umgekehrt: auch kommt Wechsellagerung vor, wie sie z. B. Bohrloch 70a[1]) zeigt:

— 2,8 m Lehm	24,0—33,8 m Blauton
2,8— 3,9 m Sand	33,8—34,0 m Kohle
3,9— 6,0 m grauer Ton	34,0—35,3 m grauer Ton
6,0— 8,4 m Sand	35,3—36,6 m Kohle
8,4—12,0 m Blauton	36,6—40,0 m Ton
12,0—14,5 m Sand	40,0—44,0 m Sand
14,5—15,8 m Blauton	44,0—46,2 m Ton
15,8—16,7 m Sand	46,2—47,0 m Kohle
16,7—23,0 m Blauton	47,0—48,5 m Ton
23,0—24,0 m Sand	48,5— „Liegendes“

Gelegentlich tritt das Kohlenflötz auch schon innerhalb der Sande und Blautone auf. Bohrloch 71 zeigt z. B. das Profil:

—0,2 m Mutterboden	6,5— 7,5 m Sand
0,2—1,2 m sandiger Lehm	7,5—10,0 m blauer Ton
1,2—5,2 m blauer sand. Ton	10,0—13,0 m grauer Ton
5,2—6,0 m Sand	13,0—36,0 m weisser Sand.
6,0—6,5 m Kohle	

Der Ton des Hangenden ist ungeschichtet, sehr fett und von grünlich blauer Farbe. Bildet er das unmittelbare Hangende der Kohle, so sind die untersten Partieen dunkel bis schwärzlich gefärbt. Ausser in der Farbe, die durch feine

[1]) Es sind bei Leutsch von der Firma C. v. Kulmiz in zwei Zeiträumen je eine Reihe von Bohrungen niedergebracht worden. Die Bohrungen der älteren Reihe werden in der vorliegenden Arbeit stets mit ihrer fortlaufenden Nummer bezeichnet, die der späteren Reihe sind durch die Beifügung a kenntlich gemacht worden.

organische Beimengungen hervorgerufen wird, unterscheidet er sich nicht wesentlich von dem liegenden Ton. Die Sande sind von wechselnder Korngrösse, meist fein, doch auch grob bis kiesig.

Den beschriebenen hangenden Schichten sind allenthalben Lignite eingelagert. Weitaus am häufigsten sind sie in den Basisschichten des Blautons, also in der Nähe des Flötzes. Hier finden sich auch mehrere Meter lange Stämme, die stets mit ihrer Längsrichtung parallel zum Tal angeordnet sind. Sie sind durchweg mehr oder weniger mechanisch zerstört, während die innere Struktur meist noch besser erhalten ist, als in den von der Kohle eingeschlossenen Ligniten. Auch zahlreiche kleine Aststücke sind regellos, bisweilen sogar vertikal gestellt, im Ton verteilt. Dagegen fehlen Blätter und Früchte ebenso vollständig wie in der Kohle. Eingeschwemmte Kohlenstücke, die auf sekundärer Allochthonie schliessen lassen würden, sind nicht beobachtet worden.

Völlig unbekannt in allen Ablagerungen sind faunistische Reste.

In scharfer Diskordanz überlagert das Diluvium die älteren Schichten. Die Aufwölbungen des Tertiärs erscheinen wie abgeschnitten. Das Diluvium besteht hauptsächlich aus dem gelblich- bis rötlich braunen Geschiebelehm der diluvialen Grundmoräne. Er ist in den oberen Schichten völlig kalkfrei und führt dort; nur vereinzelte meist kleinere — nussgrosse — Geschiebe nordischer oder heimischer Herkunft. Nach unten wird er etwas kalkreicher und enthält zahlreiche Geschiebe, die bis zu 1 m Durchmesser erreichen. Teils sind es heimische Quarzite, Granite und Gneise, teils nordische Granite, Gneise und Feuersteine. Die Basis des Geschiebelehms bildet eine Lehmschicht, die an heimischem Kiesmaterial besonders reich ist. Die oberen steinfreien Lehmschichten werden zur Ziegelfabrikation abgebaut.

Die Gesamtmächtigkeit des Diluviums beträgt durchschnittlich 3—5 m, sie steigt aber auch bis zu 10 m.

Im Allgemeinen ist die Lentscher Braunkohlenablagerung nur geringen Störungen unterworfen. Ein offenbar auf

glaziale Einwirkung zurückzuführender Sattel streicht quer zur Talrichtung durch die Hauptmulde in der Nähe des heutigen Abbaustosses. Der Sattel ist durch die Abraumarbeit auf mehr als 100 m Länge als Aufwölbung im Flötz aufgeschlossen und in seinem nördlichen Verlauf durch den Ostflügel des Tagebaues angeschnitten. Noch weiter nördlich liegt innerhalb des abgebauten Feldes genau im Streichen dieses Sattels die sogenannte Granitinsel, eine taube Stelle von länglicher Form, an der das Flötz allseitig einen Kern des kaolinigen Lagers umschloss. Das Liegende hebt sich hoch über die Ebene des Flötzes hinaus und bildet daher jetzt in dem leergeförderten Tagebauteil einen isolierten Hügel. Da von Granit nichts zu sehen ist, liegt unzweifelhaft eine besonders hohe Auffaltung des Flötzes vor, die dann später durch das Eis bis auf den Kern des liegenden Tones abradiert wurde. Der Sattel verläuft parallel zu dem Bachtal, das die Hauptmulde durchquert, und macht auch dessen Umbiegung aus der Ostrichtung nach Norden deutlich mit. In dem Profil des Abbaustosses, ist zu erkennen, dass die Faltungen der Schichten im Sattel sich rasch nach der Tiefe zu abschwächen. Auch zeigt der mit dem Flötz im Muldeninneren tiefer liegende Sattelteil längst nicht die Stärke der Faltung, wie in dem angegebenen Profil, das fast unmittelbar neben dem Ausgehenden liegt. In dem Verlauf der Schichten ist dort zu erkennen, dass die Faltungen die Neigung zeigen, nach Westen, nach dem Muldeninneren zu, also von dem ausserhalb der Mulde verlaufenden Bachtale weg, umzukippen. Oben sind sie dann, soweit die Flötzfalte nicht im Tertiär eingebettet liegt, abgetragen und vom Geschiebelehm überlagert.

Diese Störungserscheinung ist wohl so zu deuten, dass der zuerst im Bachtal vorrückende Gletscher die anfänglich noch ungefrorenen weich-plastischen Tertiärschichten zusammenschob und sie darauf bei seinem weiteren allgemeinen Vorrücken, nachdem sie gefroren waren, in ebenem Schnitt abhobelte [1]).

[1]) Vgl. Frech, Ueber glaziale Druck- u. Faltungserscheinungen im Odergebiet, Ztschrft. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1904 S. 241 ff.

Auch im Westen des Tagebaus zeigt das Ausgehende, wenn auch längst nicht so deutlich wie bei dem beschriebenen Sattel, kleine Störungen unter dem Geschiebelehm. Vielleicht ist überhaupt die eigentümliche Form des Ausgehenden im Westen durch die Gletscherwirkung beeinflusst. Leider sind die Aufschlüsse hier wenig deutlich [1]).

Die vorstehenden Ausführungen, die sich vorwiegend auf die Hauptmulde beziehen, sind noch durch einige Beobachtungen auf den Nebenmulden zu ergänzen. Es sind noch 3 weitere Mulden aufgeschlossen worden, die in ihrer Form und ihrem sonstigen Verhalten ganz der Hauptmulde gleichen. Da ausschliesslich Bohraufschlüsse bei diesen Nebenmulden vorliegen, sind sie im Allgemeinen weniger gut bekannt. Doch kann man auch bei ihnen die flach wannenartige Form mit ebenem flachen Inneren und mehr oder weniger steil aufgewölbten Rändern feststellen. Die südlichste Mulde (Mulde II) ist am wenigsten gut erschlossen. Es sind hier nur einige Bohrungen niedergebracht, auf die auch Bergwerkseigentum verliehen wurde. Das Tertiär hat eine ziemlich beträchtliche Mächtigkeit — bei Bohrung 70 37 m —. Das Flötz ist aber nur schwach entwickelt und durch Tonmittel in verschiedene Bänke geteilt, die bei Bohrung 70 eine Gesamtmächtigkeit von 3,4 m besitzen. Die Ostgrenze der Mulde wird durch das zu Tage tretende Grundgebirge (quarzitischer Gneis) gebildet, auch ist in den Bohrungsergebnissen nach dieser Seite ein Herausheben des Flötzes zu erkennen. Im Westen ist die Grenze unbekannt.

Besser aufgeschlossen sind die beiden Mulden westlich der Hauptmulde (Mulde III und IV). Bei der südlichen der beiden ist wieder die Talform sehr deutlich zu erkennen, wie aus den Profilen der Bohrungen 32a, 54a, 61a [2]), hervorgeht. Bohrloch 32a ist am Ostrand der Mulde ange-

[1]) Wahnschaffe bringt in einer kurzen Notiz (Gutachten über die Rutschungen im Leutscher Tagebau 1911) überhaupt die Muldenform in Zusammenhang mit glazialer Einwirkung.

[2]) Anm. 1 S. 21.

setzt, 200 m westlich von ihm Bohrloch 54a und weitere 500 m westlich von Bohrloch 54a die Bohrung 61a.

32a.

— 3,2 m sandiger Lehm
3,2— 4,0 m grauer Ton
4,0— 5,5 m Kohle
5,5—12,0 m „Liegendes".

54a.		61a.	
— 1,2 m	sand. Lehm	— 2,0 m	sandig. Lehm
1,2— 3,2 m	„Schlief" (?)	2,0— 3,2 m	Kies
3,2— 4,2 m	Kies	3,2— 3,7 m	grauer Ton
4,2— 6,2 m	Blauton	3,7— 4,9 m	Glimmersand
6,2— 9,2 m	toniger Sand	4,9—14,3 m	Blauton
9,2—13,2 m	grober Sand	14,3—16,3 m	Sand
13,2—18,9 m	grauer Ton	16,3—20,0 m	Blauton
18,9—19,5 m	Kohle	20,0—21,0 m	Sand
19,5—19,8 m	Ton	21,0—25,0 m	Ton
19,8—21,0 m	Kohle	25,0—29,8 m	Sand
21,0—22,8 m	Ton	29,8—30,0 m	Kohle
22,8—25,0 m	Kohle	30,0—32,0 m	Ton
25,0—28,0 m	Ton	32,0—33,7 m	Sand
28,0—29,0 m	Kohle	33,7—40,7 m	Ton mit Holz
29,0—30,0 m	Ton mit Holz	40,7—41,7 m	„Liegendes".
30,0—	„Liegendes"		

Die Bohrprofile zeigen, dass auch hier mit dem tieferen Einfallen des Tales die allmähliche Vertaubung des Flötzes Hand in Hand geht. Der weitere Verlauf des Tales ist nach Westen nicht untersucht worden, da man bei Bohrung 61a schon zweifellos nahe an der Grenze der Flötzerstreckung steht. Die Kohle erreicht auch hier bei weitem nicht die Mächtigkeit des Flötzes in der Hauptmulde. Die nordwestliche Mulde (IV) ist nach allen Seiten ausser nach Osten geschlossen. Wie sich die Flötzerstreckung nach dieser Richtung (etwa auf das Dorf Lentsch zu) verhält ist unklar, da keine Bohrungen vorliegen und da die Wiesen am Bach und die aufgeschütteten Abraumhalden der Hauptmulde eine

Tageskartierung nicht gestatten. Nach den anderen Seiten hebt sich die Kohle an dem aufragenden Grundgebirge heraus. Die Mulde hat jedenfalls noch verhältnissmässig günstige Flötzverhältnisse, das Flötz enthält in 3 – 5 Bänken eine Gesamtkohlenmächtigkeit von bis zu 8,6 m (so bei Bohrloch 22a). Indessen ist die Mulde zu schmal und dabei das Flötz zu sehr in Bänke geteilt und in allzusehr wechselnder Lagerung, als dass sich bergbauliche Versuche lohnen dürften.

In dem Aufbau der Schichten bieten die Nebenmulden nichts Neues. Die Kohle war ebenso stark lignitisch wie in der Hauptmulde.

Sich für die Lentscher Gegend die frühere Oberflächengestaltung des Grundgebirges vor der tertiären Ablagerung vorzustellen, ist recht schwierig. Dass das damalige Relief mit der heutigen Geländegestalt in keinerlei Beziehung steht, war schon eingangs erwähnt worden. Zwischen den einzelnen Mulden, in denen die Braunkohlen abgelagert sind, ist kein Zusammenhang wahrzunehmen. Ein solcher liesse sich nur durch weitere sehr umfangreiche systematische Bohrungen nachweisen. Für die Hauptmulde scheint mir allerdings durch die Bohrungen bei Winnsdorf (s. o. S. 18) eine Fortsetzung in der alten Richtung auf eine weitere Erstreckung von 1 km gesichert, bei der auch das Einfallen einigermassen gleichmässig bleibt. Die Fortsetzung der anderen Mulden ist unbekannt.

Dagegen sind nach Norden auf Neisse zu noch eine Anzahl Bohrungen niedergebracht worden, die auch teilweise Braunkohle erbohrten. Im Buschwalder Grund zwischen Naasdorf und Markersdorf liegen 3 fündige Bohrungen, deren Profile allerdings nicht mehr auffindbar sind. Nach Rasche[1]) wurde dort ein 2,5 m mächtiges Flötz bei 5 m Tiefe nachgewiesen.

Weiter nördlich wurde das Tertiär noch an verschiedenen Stellen durchsunken. Zwischen den Ortschaften Bielau-

[1]) a. a. O., S. 32.

Mohrau-Blumenthal-Grunau etwa 7 km südwestlich Neisse sind weitere sehr ausgedehnte aber geringmächtige Flötzvorkommen erbohrt worden. Ueber ihre Form lässt sich allerdings wiederum nicht viel sagen, da dafür die Bohrungen nicht zahlreich genug sind. Das Flötzvorkommen ist bedeutend geringwertiger als das Lentscher, der Schichtenaufbau ist genau derselbe. Die Gesamtmächtigkeit der Kohle übersteigt nicht 2 m. Als Beispiel sei Bohrloch III bei Grunau angegeben.

— 0,3 m grauer Mutterboden
0,3— 0,8 m grauer sandiger Lehm mit Steinen
0,8— 2,0 m grauer grober Kies
2,0— 8,8 m blauer Ton
8,8— 9,1 m Kohle
9,1— 9,4 m grauer Ton
9,4—10,4 m Kohle
10,4—18,5 m blauer Ton
18,5—18,9 m Kohle
18,9—28,3 m blauer Ton
28,3—29,5 m grauer Sand
29,5—32,2 m blauer Ton mit Lignit
32,2—40,7 m grauer Sand mit Tonstreifen
40,7—42,5 m weisser sandiger Ton.

Nördlich Blumenthal, innerhalb der eben beschriebenen Ablagerung ist das Feld Friedrike Agnes auf Braunkohle verliehen. Hier war nach Roth[1]) eine langgezogene nach West und Süd geschlossene, nach Nord und Ost offene Mulde aufgeschlossen, die mit 7° nach Nordost einfiel. Sie soll sich 400 m lang nach Norden erstreckt haben bei einer Breite von über 300 m. Es war ein Flötz von 0,8—1,3 m Mächtigkeit bekannt, das ausschliesslich aus Lignit bestand. Hangendes und Liegendes setzten Tone und Sande zusammen. — Wie weit diese Angaben auf tatsächlichen Aufschlüssen beruhen, bleibe dahingestellt. Mit den neueren Bohrresultaten ist die berichtete Form der Ablagerung kaum zu vereinen.

[1]) a. a. O., S. 396 f.

Jedenfalls jedoch steht auch nach Roth's Ausführungen der Schichtenaufbau im Einklang mit den Vorkommen im Süden.

Wirtschaftliches. Die Grube Lentsch fördert z. Zt. im Durchschnitt der letzten Jahre jährlich etwa 50000 t aus dem Tagebau. Bei der geringen Qualität der Kohle hat die Grube einen schweren Stand gegenüber der konkurrierenden hochwertigen Steinkohle Oberschlesiens. Infolge der steten Bedrohung des schmalen Tagebaus durch Rutschungen von den hohen steilen Rändern, die bereits grosse Abbauverluste hervorgerufen haben und gleichzeitig die Gebäude des Werkes gefährden, wird der Betrieb, der kaum jemals rentabel gearbeitet haben dürfte, wohl binnen Kurzem zum Erliegen kommen. Da die im Abbau befindliche Mulde noch die bei weitem günstigsten Flötzverhältnisse des Bezirks aufweist, erscheint auch die bergbauliche Inangriffnahme einer der anderen Mulden aussichtslos.

Es ist sehr wohl möglich, dass weitere Bohrarbeiten noch neue Vorkommen erschliessen, da die Mulden ohne erkennbare Zusammenhänge mit einander und mit der heutigen Oberfläche auftreten und da auch sonstige äussere Anzeichen fehlen, die bisherigen Funde also mehr oder weniger dem Zufall verdankt wurden. Es erscheint aber sehr unwahrscheinlich, dass sich dann günstigere Verhältnisse finden lassen.

Die weitere Entwickelung des Tertiärs im Norden haben einige Bohrlöcher gezeigt, die bei Tschauschwitz, Giessmannsdorf und bei Neisse zum Zweck der Neisser Wasserversorgung niedergebracht wurden. Als Beispiel wird 1. das Tiefbohrloch von Tschauschwitz und 2. das Tiefbohrloch von Neisse (am Wasserwerk) angegeben.

Die Profile sind der Arbeit von Rasche[1]) entnommen.

---

[1]) S. o. S. 3 Anm. 3.

1.

— 2,0 m Lehm
2,0— 28,0 m sandiger Kies
28,0— 38,0 m feiner Sand
38,0— 38,5 m sandiger Ton
38,5— 46,0 m sandiger Ton mit Braunkohle
46,0— 46,5 m grauer Ton
46,5— 69,0 m Ton
69,0— 95,0 m Sand mit Ton
95,0— 95,5 m grauer Ton
95,5— 96,0 m Ton mit Sand
96,0—102,0 m Sand m. „Geschiebe“
102,0—103,5 m hellgrauer Ton
103,5—113,5 m dunkler Ton
113,5—116,0 m grünlicher Ton
116,0—128,5 m Sand mit Kies
128,5—135,0 m sandig. weiss. Ton
135,0—138,5 m Sand mit Kies
138,5—139,2 m grauer Ton
139,2—141,0 m grober Sand
141,0—146,5 m fester Ton
146,5—147,5 m Sand
147,5—150,0 m fester Ton
150,0—150,7 m Sand mit Kies
150,7—152,0 m fester Ton
152,0—154,0 m Sand mit Ton
154,0—158,0 m scharf. Sand u. Kies
158,0—168,0 m Ton

2.

— 4 m aufgeschütteter Boden
4— 5 m gelber trockener Sand
5— 8 m grober lehmiger Kies
8— 10 m grober Kies
10— 13 m fetter grauer „Schlief“
13— 14 m weicher sand. „Schlief“
14— 56 m grauer fester „Schlief“
56— 57 m grauer fester Schlief m. Steinen
57— 61 m grober Kies
61— 62 m gelber Ton
62— 63 m grauer feiner Sand
63— 72 m bl. Ton m. Sandadern
72— 75 m grauer fetter Ton
75— 76 m grauer Ton mit Holz
76—102 m blauer harter Ton
102—104 m grauer fetter „Schlick“
104—106 m grauer Ton mit Holz
106—114 m grauer feiner Sand m. Glimmer u. Holz
114—115 m grauer Ton mit Holz
115—118 m fein. Sand m. Glimmer
118—119 m Holz
119—123 m grauer feiner Sand m. Glimmer
123—128 m scharfer Sand
128—130 m blauer fetter Ton
130—134 m bl. Ton m. Braunkohle
134—139 m scharfer Sand
139—140 m sehr harte Braunkohle
140—143 m Sand m. „Kreideadern“ (Kaolin? d. Verf.)
143—145 m feiner Sand
145—152 m blauer harter Ton mit „Schluff“
152—161 m scharfer Sand
161—166 m blauer harter Ton
166—167 m grauer u. gelb. hart. Ton
167—175 m bl. u. braun. hart. Ton
175—180 m scharfer Sand
180—182 m „schluffiger“ Sand
182—184 m fester Ton.

Die Profile zeigen die ausserordentlich mächtige Entwickelung, die die Braunkohlenformation in ihrem weiteren Verlauf nach der Ebene zu nimmt. Die Schichten setzen sich aber genau ebenso zusammen wie in den weniger mächtigen Ablagerungen, auch Lignite und schwache Flötzchen fehlen nicht.

III. Sörgsdorf.

Unmittelbar am Sudetenrande liegt 3 km südöstlich Jauernig das Dorf Sörgsdorf. Südwestlich des Dorfes, halbwegs nach Wildschütz zu, wird auf einer höheren Fläche der Gebirgsabdachung zwischen zwei tief eingeschnittenen Bachtälern eine Braunkohlengrube betrieben, die dem Gutsbesitzer Schenkenbach-Sörgsdorf gehört. Es steht ein kleiner Tagebau in Betrieb, in dem neben der Braunkohle Ton und Lehm gewonnen wird. Ausserdem sind eine Anzahl Bohrungen gestossen worden, mit denen die Umrisse der Mulde mehr oder weniger genau bestimmt wurden.

Die Mulde ist annähernd rund und entspricht im Querschnitt ungefähr der Gestalt einer länglichen flachen, gefüllten Schüssel[1]). Die Ränder heben sich nicht heraus, sondern das Flötz keilt allseitig durch allmähliches Ansteigen des Liegenden bei annähernd horizontalen Hangenden aus. Es lässt sich dabei ein schwaches Einfallen der ganzen Mulde nach Nordwesten feststellen, das also parallel zum Gebirgsrande verläuft[2]). Die Kohle liegt nirgends in grösserer Tiefe als von 10 m.

Das liegende Grundgebirge wird von Granit gebildet, der südlich der Mulde anstehend anzutreffen ist und in der ganzen Gegend von Jauernig-Friedeberg nördlich des

---

[1]) Nach liebenswürdigen Angaben des Besitzers; die Bohrprofile waren nicht erhältlich.

[2]) Das Einfallen steht im Einklang mit den allgemeinen geologischen Verhältnissen, wonach die Braunkohlenablagerung am Ende eines sich nach Nordwesten öffnenden Tertiärtales liegt, das durch den Sudetenrand im Südwesten und die Granitmassen von Friedeberg im Osten begrenzt wird.

Randbruches, an dem das Gebirge selbst von Gneis aufgebaut wird, überall zu Tage tritt. Durch Bohrungen ist das Grundgebirge unter dem Flötz nicht erbohrt worden, dagegen schlossen die Bohrungen eine 30—50 m mächtige Ablagerung von Kaolinton auf. Im Tagebau ist dieser Ton nicht zu beobachten, jedoch geht er nördlich davon unter einer dünnen Diluvialdecke bis fast zu Tage aus und ist in einer kleinen Grube[1]) angeschnitten. Er enthält hin und wieder dünne Schmitze von feinem und grobem Sand, ebenso finden sich im Ton selbst graue Quarzstückchen, die ausserordentlich rauh, gelegentlich fast schwammig erscheinen — als die letzten Reste des zersetzten Granits. In den obersten Schichten wird der im übrigen sehr helle, in trockenem Zustande fast reinweisse Ton dunkler, braun oder schwärzlich, und enthält an der Basis des auflagernden Flötzes viel Lignitstücke.

Das Flötz hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 6—7 m; äusserlich besitzt es ein von dem Lentscher Lager recht verschiedenes Aussehen. Toneinlagerungen fehlen völlig und damit das streifige Bild, das den Tagebau bei Lentsch charakterisiert. Lignitische Partieen sind nicht so häufig wie in Lentsch, die Kohle bricht in grossen Stücken und ist durchweg dunkel gefärbt. Immerhin finden sich doch genügend zahlreiche Holzstücke, alle in horizontaler Lage, und alle mehr oder weniger zerbrochen, um im Verein mit dem Fehlen von Wurzelhorizonten und mit der geringen räumlichen Ausdehnung und der Form der Mulde die Allochthonie der Kohle zu beweisen. Ebenso wie in Lentsch sind kleine Partieen von Holzkohle nicht selten. Nach einer mir von dem Besitzer des Werks zur Verfügung gestellten Analyse enthält die Förderkohle

29,81 % Wasser
und nur 1,66 % Asche.

Die Heizfähigkeit dieser — typischen — Probe ist 3 739 W.E. (im lufttrockenen Zustande 4 133 W.E.).

[1]) Der Ton stellt ein ausserordentlich wertvolles hochfeuerfestes Material dar.

Das Hangende setzt sich aus glimmerführenden graugrünlichen Tonen und grauen Sanden zusammen. Zunächst wird die Kohle in scharfer Begrenzung von fetten Tonen bedeckt, die bis zu 3 m mächtig werden; sie enthalten viele Holzstücke und führen an der Basis häufig knollige Konkretionen von Eisenkies (Markasit) mit radialstrahliger Struktur. Darüber lagern Sande und sandige Tone, in denen bisher Lignit nicht beobachtet worden ist. Die ganze Ausbildung des Hangenden entspricht dem der Lentscher Mulden, abgesehen von den Markasitkonkretionen, die wohl kein wichtiges Merkmal abgeben.

Ueber dem Tertiär liegt wieder das 2—6 m mächtige Diluvium mit Geschiebelehm an der Basis, darüber mit Geschiebearmen Lehm, der zur Ziegelfabrikation aufgebaut wird. Die Geschiebe setzen sich ebenso zusammen wie bei Lentsch. Nur kommt hier in zahlreichen, charakteristischen Stücken Basalt hinzu, der von dem 1,5 km südlich im Gebirge anstehenden Basaltvorkommen stammt. In den tertiären Schichten dagegen, die in den gelegentlich haselnussgrosse Stücke aufweisenden Kiessanden überall das typische heimische Quarzmaterial führen, fand ich keine Spur des sonst so leicht erkennbaren Gesteins. Aus dem Basaltanteil im Geschiebelehm darf man nicht auf die Richtung der alten Gletscherbewegung schliessen, da die Wasserläufe der Gegend Basaltmaterial sehr weit in die Ebene geführt haben.

Im Allgemeinen lässt sich trotz der Unterschiede im Aufbau des Flötzes auf Grund der Uebereinstimmung in allen sonstigen Lagerungsverhältnissen die stratigraphische und genetische Zugehörigkeit der Sörgdorfer Mulde zu den bisher besprochenen Vorkommen feststellen. Besonders die Betrachtung der liegenden und hangenden Schichten zeigt die völlige Gleichartigkeit der Braunkohlenablagerungen. Die Unterschiede sind durch rein lokale Verhältnisse verursacht.

Faunistische und deutlich floristische Reste fehlen auch hier.

Wirtschaftliches.

In einem Umkreise von 10 km ist die kleine Sörgsdorfer Mulde das einzige Braunkohlenvorkommen.

Der Betrieb geht hier schon seit fast 50 Jahren um. Früher wurde die Kohle unterirdisch gewonnen. Die Förderung, die im Durchschnitt der letzten Jahre jährlich nicht mehr als 1000 t betrug, ist viel zu gering, als dass sie dem Sörgsdorfer Bergbau mehr als rein lokale Bedeutung verleihen könnte.

IV. Gegend von Patschkau — Camenz — Frankenstein.

Westlich von Lentsch liegt die „Patschkauer Mulde" (im Sinne Friedrichs[1]), das breite Tal zwischen dem Sudetenrand und den steilen Höhen am linken Neisseufer. In diesem von beiden Seiten durch das Grundgebirge begrenzten Becken ist das Tertiär ziemlich mächtig entwickelt. Nach Osten geht das Becken im Tal des Neisselaufes in die dortigen tertiären Ablagerungen über, im Westen erleidet es bei Camenz durch die Camenzer Gneisscholle eine Einschnürung und läuft dann in dem flacheren Becken der Frankensteiner Gegend allmählich aus.

Die günstigen Aufschlüsse bei Sörgsdorf haben die C. v. Kulmiz'sche Verwaltung vor einigen Jahren veranlasst, eine etwaige Fortsetzung dieser Mulde systematisch im Norden zu suchen. Sie liess deshalb im Anschluss an die von der Lentscher Gegend gegen Westen bis nach Mösen fortgesetzten Untersuchen, die keinen Erfolg gehabt hatten, an der Reichsgrenze entlang von Heinersdorf-Barzdorf nach Westen bis über Reichenstein hinaus gegen 40 Bohrungen stossen. Diese blieben alle ohne Ergebnis, das Liegende wurde meist bei 10—20 m Tiefe erreicht. Tertiäre Schichten wurden in der Mehrzahl der Fälle durchbohrt, sie legen sich am Gebirgsrande an und nehmen nach der Neisse zu an Mächtigkeit zu. Sie bestehen vorwiegend aus grauen

[1]) S. O. S. 7 Anm. 2.

mehr oder weniger tonigen, gewöhnlich ziemlich grobkörnigen Sanden. Auch die liegenden kristallinen Schiefer wurden wiederholt, bei Heinersdorf, Gesäss u. a. O., in fester Beschaffenheit angetroffen, meist indessen nur ihre Verwitterungsrinde. Kaolinablagerungen sind hier nicht beobachtet worden.

Nur nördlich dieser Bohrungskette, im Westen und Südwesten von Patschkau, finden sich in der Tertiärablagerung Kohlenspuren in grösserem Umfange. Bei Cosel, am rechten Neisseufer, 3 km westlich Patschkau, hat schon Roth[1]) eine Ablagerung beschrieben, die 1818 entdeckt worden sein soll. Es soll sich um zwei Vorkommen handeln. Das eine liegt am Wehr zwischen Patschkau und Cosel in einer Tiefe von 18 m unter dem Flussspiegel in horizontaler Lagerung zwischen plastischen Tonen. Der hangende Ton wird seinerseits wieder von Sand überdeckt. 4 m unter dem Hauptflötz sind 2 weitere dünne Lager erbohrt worden. Das Hauptflötz hatte eine Mächtigkeit von 0,4—1,1 m. Das andere Vorkommen geht mit derselben Mächtigkeit „bei Cosel“ etwas über den Neissespiegel zu Tage aus. Bei weiterem Verfolgen fand sich, dass es rasch auskeilte. Von diesen beiden Vorkommen war bei einer Begehung im September 1911 nichts zu finden.

Südlich des Vorkommens bei Cosel haben auch die Bohrungen der Firma C. v. Kulmiz in der Gegend von Charlottenthal-Kamitz und von dort auf Cosel zu an 6 Punkten 0,1—0,3 m starke Kohlenholzlagen durchsunken. Sie sind so unbedeuteud, dass es sich wohl möglicherweise nur um einzelne Lignitstücke handelt, die zufällig von den Bohrungen erfasst wurden. Dafür spricht auch, dass diese „Kohle“ auf engem Raum in ganz verschiedenen Tiefenlagen angetroffen wurde. Im übrigen besteht das Tertiär aus den gewöhnlichen Sand- und Tonschichten.

Als Beispiel sei Bohrloch Nr. VI bei Charlottenthal — Kamitz angeführt.

---

[1]) a. a. O. S. 374f.

—0,3 m Mutterboden	3,7— 4,2 m graubrauner Ton
0,3—1,5 m Lehm m. Steinen	4,2— 8,8 m blauer Ton
1,5—1,8 m blauer Ton	8,8—11,0 m bl. Ton m. Sandstr.
1,8—2,1 m gelber Sand	11,0—19,7 m graugrüner Ton
2,1—3,6 m grauer Sand	19,7—21,6 m grauer scharf. Sand
3,6—3,7 m holzige Kohle	21,6—42,2 m grüner Ton mit Sandstreifen.

Wie mächtig die Ablagerung des Tertiärs im Muldentiefsten, d. i. in der Nähe der Neisserinne, ist, ist nicht bekannt, da die Bohrungen bei Patschkau nicht bis zum Grundgebirge gestossen worden sind. Die tiefste Bohrung dieser Gegend, Nr. II bei Kamitz steht bei 47 m noch im grauen Sand.

Der weitere Verlauf des Tertiärbecken wird durch die Orte Camenz und Frankenstein charakterisiert. Die noch in der heutigen Landschaft erkennbare Verengung bei Camenz ist nur kurz, das alte Tertiärtal weitet sich zu einem Becken aus, dessen Mittelpunkt die Stadt Frankenstein ist. Der Südwestrand ist mit dem Gebirgsfusse gegeben, und im Norden und Nordwesten bilden die weiten Gneispartieen der Umgebung von Reichenbach die Grenze, an die sich nach Osten die Serpentinmassen bei Kosemitz-Gläsendorf anschliessen. Nur im Osten von Frankenstein ist der Rand des Beckens nicht durch zu Tage ausgehendes Grundgebirge angedeutet. Indessen erschlossen die Bohrungen bei Heinersdorf östlich Frankenstein Schichten, die eine Fortsetzung des Serpentinrückens unter dem Diluvium bis nach Frankenstein wahrscheinlich machen. Der weitere Verlauf der Beckenränder ist unsicher, es ist sehr wohl möglich, dass die Mulde auch zwischen Frankenstein und Camenz nach Osten offen ist und hier mit dem Münsterberger Tertiärbecken in Verbindung steht. Ihre Hauptöffnung und Fortsetzung hat sie dann nach Südosten. Die Tertiärablagerung greift lappenartig an verschiedenen Stellen in die anstehenden Grundgebirgsmassen ein, ausserdem umschliesst sie südlich Frankenstein die grossen Serpentininseln des Groch- und Hartheberges.

Der Aufbau der Tertiärschichten schliesst sich völlig dem bisher besprochenen an. So sind auch Kohlenspuren ganz allgemein verbreitet und an vielen Stellen finden sich mehr oder weniger mächtige Flötzvorkommen. In der nördlichen Fortsetzung der Ablagerungen bei Cosel-Patschkau sind ähnliche Schichten in der Gegend von Camenz durchbohrt worden. Das Tertiär ist in weiter Entfernung vom Gebirge schon mächtiger und enthält allenthalben Kohle oder wenigstens Lignit. Das beweisen die Bohrungen bei Dörndorf, Schlottendorf, Camenz, Kunzendorf u. a. O., die immer wieder das gleichartige Profil zeigen.

Als Beispiel Bohrung o bei Schlottendorf

—	0,4 m	grauer Mutterboden
0,4—	3,7 m	grauer Ton
3,7—	6,3 m	bläulicher Ton
6,3—	8,4 m	grüner Ton
8,4—	9,5 m	grauer Sand
9,5—	9,6 m	holzige Kohle
9,6—	11,7 m	bläulicher Ton mit Lignit
11,7—	17,0 m	grauer Kies mit Tonstreifen
17,0—	19,2 m	hellblauer Ton
19,2—	20,9 m	graubrauner Ton mit Lignit
20,9—	22,9 m	grauer Sand mit Kiesstreifen
22,9—	26,6 m	graubrauner Ton
26,6—	29,2 m	hellblauer Ton
29,2—	31,5 m	grauer Sand mit Tonstreifen

Bei Kunzendorf erreicht die Kohle im Bohrloch x die Mächtigkeit von 0,9 m bei 25 m Tiefe.

Erst bei Frankenstein selbst, südöstlich der Stadt, am rechten Ufer des Pausebaches ist wieder ein grösseres Braunkohlenvorkommen bekannt, auf dass das Grubenfeld Glückauf bei Frankenstein verliehen ist. Hier ist durch 16 Bohrungen und einige Schurfschächte [1]) zu Anfang des 19. Jahrhunderts eine ziemlich runde Ablagerung erschlossen

[1]) Die Profile sind mir leider nicht bekannt geworden; die Angaben stammen aus dem Mutungsprotokoll und von Roth, s. o. S. 3.

worden. Sie besteht aus einem Kohlenflötz von 4—6 m Mächtigkeit, Roth gibt das Profil folgendermassen an:

4,0 m Dammerde (1 Lachter = rd. 2 m)
1,0 m Kies
2,5 m schwarzgrauer Ton
4,5—6 m Kohle
Liegendes blauer Ton.

Roth gibt noch an, dass das Lager viel „Koniferenzapfen" einschliesst und dass es mit 5—7° nach Nordosten einfällt. Das Ausgehende soll sich nach ihm am rechten Ufer des Pausebaches befinden, dort, wo dieser eine starke Biegung nach Süden macht. Leider ist von den Früchten, die für die Altersbestimmung der Ablagerung möglicherweise grosse Bedeutung hätten, nichts mehr zu finden.

Der Wert des kleinen Vorkommens kann nicht gross sein, selbst wenn sich die Kohlenqualität als gut herausstellen sollte. Bisher ist an eine Inangriffnahme nicht gedacht worden.

Die Serpentin- und Gabbromasse bei Baumgarten umschliesst mit den beiden fast senkrecht zu einander stehenden Rücken des Hartheberges (492 m) und des Grochberges (425 m) bei Grochau eine einspringende Mulde. Diese ist durch den schmalen beide Berge verbindenden Kamm von Neu-Grochau — der Fundort einer kleinen Chromeisenerzlagerstätte — von dem im Norden wieder heranreichenden Tertiär getrennt. Die Mulde enthält Braunkohlen in grösserer Mächtigkeit [1]), die sich aber nach der Ebene zu rasch verlieren. Eine genaue Form der Ablagerung ist nicht festzustellen. Zwei dort früher verliehene Gruben-

[1]) Sowohl bei v. Dechen, Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reiche 1873 S. 481 als bei Bruhns, Ders. Titel 1906 S. 334 findet sich die Behauptung, dass „in der Gegend von Grochau und Riegersdorf nahe am Gebirgsrande ein 49,6 m mächtiges Flötz mit 3 Zwischenmitteln" vorkommen solle. Diese Behauptung beruht offenbar auf der versehentlich um eine Dezimalstelle falschen Umrechnung von $2^3/_8$ Lachtern (= 4,969 m) im Mutungsprotokoll der Henriette S. u. S. 38.

felder, Henriette und Josefschacht, liessen für die systematischen Bohrungen der Firma C. v. Kulmiz nicht viel Raum.

Der Schurfschacht der Verleihung Henriette zeigte nach den Mutungsprotokollen folgendes Profil:

— 0,6 m Dammerde
0,6— 8,0 m teils fetter, teils sandiger Ton
8,0—10,0 m Braunkohle mit drei Tonstreifen (alle 3 zus. 0,70 m mächtig)

Da ein 700 m östlich unmittelbar am Fusse des Grochberges angesetzter Schurfschacht das Flötz mit 5 m Gesamtmächtigkeit (mit 3 zus. 1,8 m starken Tonmitteln) unter westlichen Einfallen in 4 m Tiefe antraf, scheint eine nach Westen offene schmale Mulde vorzuliegen, die im Norden, Osten und Süden vom Serpentin des Grochberges und des Buchberges eingeschlossen wird.

1 km nordwestlich dieses Vorkommens liegt der Fundpunkt der Josefschacht-Verleihung, bei dem in 13,5 m Tiefe ein 2,5 m mächtiges Flötz nachgewiesen wurde.

Ein nahe an den letztgenannten Fundpunkt zwischen beiden Verleihungen im Bergfreien von der Firma C. v. Kulmiz niedergebrachtes Bohrloch (Nr. XII bei Grochau) ergab das Profil:

— 1,8 m gelber Lehm
1,8— 4,9 m gelber Ton
4,9—18,0 m blauer Ton mit Trümmern holziger Kohle
18,0—37,5 m blauer Ton mit Streifen holziger Kohle darunter hellgrüner steiniger Ton.

Diese Bohrung zeigt den geringen wirtschaftlichen Wert des Vorkommens aber auch die Uebereinstimmung der Ablagerung mit dem normalen Profil der Formation. Das Liegende ist die Verwitterungsrinde des Serpentin, der den Untergrund bildet.

Die Kohle liegt hier bei über 300 m Höhe. Alle übrigen in der näheren Umgebung gestossenen Bohrungen trafen nur Spuren von Kohle an, soweit sie überhaupt das Tertiär durchteuften.

Weiterhin gegen Norden, bis in die Gegend von Reichenbach sind noch eine grosse Anzahl — von überall erfolglosen — Bohrungen niedergebracht worden. Sie haben in der Gegend von Bautze und Peterwitz westlich Frankenstein das Tertiär gelegentlich noch in bedeutender Mächtigkeit — bei Peterwitz im Tal des Weigelsdorfer Wassers mit mehr als 40 m —, teilweise auch mit Ligniten, erschlossen. Alle weiter nördlich liegenden Bohrungen, die bei Olbersdorf, Protzan, Dirsdorf, Gnadenfrei, Peilau und a. a. O. in den Mulden zwischen den Gneisschollen angesetzt wurden, stiessen unter dem Diluvium stets auf festes Gestein. Ebensowenig hat Dathe bei der Kartierung des Blattes Langenbielau, das auch die Gegend bei Weigelsdorf und Lampersdorf im Vorlande bedeckt, Tertiär erwähnt. Das grosse langgestreckte Tertiärbecken, das bis östlich Neisse zu verfolgen ist, findet also nach dieser Seite sein Ausgehendes.

V. Gegend von Münsterberg-Heinrichau.

Es war oben Seite 35 erwähnt worden, dass das grosse Tertiärbecken, das den Gebirgsrand begleitet, zwischen Frankenstein und Camenz wahrscheinlich mit den Tertiärablagerungen bei Münsterberg in Verbindung steht. Die Bohrungen bei Stolz, Bärwalde und Olbersdorf haben überall das Tertiär in reichlicher Mächtigkeit durchteuft. Es scheint hier, Verlässlichkeit der Bohrberichte vorausgesetzt, eine besonders steinige Ausbildung vorzuliegen, da sämtliche Bohrungen einen steinigen Ton bis zu 40 m Tiefe antrafen. Gut ist der Uebergang zwischen den Tertiärablagerungen hier nicht zu erkennen, da zu wenig Bohrungen vorliegen.

Die Braunkohlenablagerung der Münsterberger Mulde ist die der Flötzausdehnung nach bei weitem bedeutendste des ganzen Gebietes. Ihre Grenzen sind grossenteils durch die Gebirgskuppen gegeben, die auch an der Oberfläche das Relief bestimmen. Im Westen liegen die Gneis- und Glimmerschiefermassen, die sich von Stolz nach Norden bis in die

Gegend von Heidersdorf und Kniegnitz erstrecken. Ebenso zusammenhängend und klar ist die östliche Begrenzung, die durch die Strehlenerberge — Gneis und Granit, grösste Höhe im Rummelsberg mit 393 m — von Strehlen bis fast nach Münsterberg gebildet wird. Unsicherer ist der nördliche Rand. Bei Rothneudorf, Neobschütz und Willwitz durchragen einige Gneisinseln das Diluvium, deren Beziehungen zu einander nicht feststehen. Jedenfalls ist durch 3 bei Taschenberg zwischen Heinrichau und Wiesenthal im Ohletal angesetzte Bohrungen, die schon bei 3 m Tiefe auf Felsen stiessen, bewiesen, dass der Gneisrücken zwischen Willwitz und Wiesenthal unter der Ohlerinne mit dem Strehlener Gneis im Zusammenhange steht, das Münsterberger Tertiär also im Ohletal keine Fortsetzung nach Norden hat. Das Tal ist neueren, wahrscheinlich diluvialen Ursprunges. Da die Gneis- und Granitvorkommen, die sich westlich anschliessen, sich nahe genug aneinander reihen, um Zusammenhänge auch zwischen ihnen wahrscheinlich zu machen, bleibt im Norden nur eine etwa 3 km breite Lücke in der Gegend von Siegroth, die im Westen durch die Gneisvorkommen östlich von Nimptsch begrenzt wird. Bohrungen liegen hier nicht vor. Doch ist ein Zusammenhang der gesamten Gneiserhebungen zwischen Nimptsch und Strehlen sehr wohl möglich, der dann an mehreren Stellen nur durch Diluvium unterbrochen wäre.

In diesem halbkreisförmigen nach Süden offenen Becken liegt das Tertiär, dessen Lagerungsverhältnisse der äusseren Form entsprechen. Die Ablagerung vertieft sich, allgemein betrachtet, konzentrisch etwa auf Krelkau zu. Allerdings ist sie keineswegs regelmässig geformt, da im Beckeninneren noch mehrere Grundgebirgsrücken bis zum Diluvium aufragen. So teilt ein Gneisrücken, der nördlich von Krelkau auf Zesselwitz zu verläuft und dessen weitere Fortsetzung nicht aufgeklärt ist, das Becken in einen schmalen östlichen und einen breiten westlichen Teil. Ferner trennt eine weitere Erhebung des Grundgebirges, die durch Bohrungen zwischen Frömsdorf und Olbersdorf aufgeschlossen ist, eine schmale

Seitenmulde ab, die vom Ostausgang von Seitendorf auf Bärwalde zu verläuft.

Im Süden auf der Linie Bärwalde-Schlause-Münsterberg sind alle einzelnen Mulden zu einem breiten Becken vereinigt. Hier ist das Tertiär in den ausgedehnten Tongruben westlich von Münsterberg aufgeschlossen. Die Kenntnis der weiteren Fortsetzung nach Süden ist wiederum infolge des Fehlens von Bohrungen auf Vermutungen angewiesen. Auf die bei den wenigen Bohrungen der Gegend zwischen Camenz und Stolz schlecht beweisbare Möglichkeit, dass hier die Verbindung mit dem grossen südlichen Tertiärbecken zu suchen ist, ist hingewiesen worden. Ebenso wahrscheinlich ist die Annahme einer Fortsetzung nach Ostsüdost, sodass mit der Gegend zwischen Ottmachau und Neisse, wo das Tertiär schon so bedeutende Mächtigkeit besitzt, ein unmittelbarer Zusammenhang besteht. Der Beweis hierfür fehlt mit den Bohrungen in dieser Gegend. An der Oberfläche konnte ich in dieser Gegend infolge der überall vorhandenen diluvialen Bedeckung keinerlei Tertiär oder Grundgebirge nachweisen, sodass ich nur auf die Wahrscheinlichkeit des Zusammenhangs hinweisen kann.

Durch Flötzführung wichtig und genauer bekannt ist nur das Becken, das nördlich der genannten Linie Bärwalde—Münsterberg zwischen den Gneis-Graniträndern eingelagert ist. Sobald das Tertiär nach Süden grössere Erstreckung und Mächtigkeit annimmt, enthält es keine Flötze mehr.

In der westlichen Seitenmulde liegt der älteste Braunkohlenaufschluss der ganzen Gegend. Hier ist bereits 1792 am Westausgang von Fröms dorf das Grubenfeld Fortuna verliehen worden. Nach dem Verleihungsbericht sind bis zu 8 Flötze übereinander nachgewiesen, das Hauptflötz hatte 10—12 m (? der Verf.) Mächtigkeit. Das Einfallen verlief nach Südosten, die Kohle bestand im Wesentlichen aus Lignit. Wie ein Kaufangebot des Besitzers an die Firma C. v. Kulmiz behauptet, ist zeitweilig Bergbau betrieben worden, der die nächsten Ortschaften mit Brennmaterial

versorgt habe. Heute ist an der alten Fundstelle nichts zu sehen, was einen ehemaligen Betrieb andeutet.

2 km südlich dieses Vorkommens ist ein weiteres altes Grubenfeld, Adam, verliehen, wo nach den Verleihungsakten durch 18 Bohrlöcher eine Ablagerung von 3—5 Flötzen mit einer Gesamtmächtigkeit von 6 m erbohrt worden ist. Das Deckgebirge, das aus Sand und Ton besteht, wechselt in der Mächtigkeit von 4—15 m. Roth gibt an, dass das Ausgehende in der den Weg Reisezagel-Olbersdorf schneidenden Schlucht zu beobachten ist. Das Flötz soll nach ihm, ebenso nach den Verleihungsakten eine Erstreckung von 400 m Länge und 100—150 m Breite haben. Bei der Begehung des Geländes im September 1911, fand ich an dem Fundpunkt nur einen alten dicht überwachsenen Tonhaufen, der wohl bei der Einebnung eines Schurfschachtes übrig geblieben war.

Die zahlreichen Bohrungen der Firma C. v. Kulmiz haben ausserhalb der verliehenen Felder in der Seitenmulde kein Kohlenvorkommen von Bedeutung angetroffen, nur hin und wieder Spuren von Lignit. Bei der Fortsetzung dieser Bohrungen wurde dann der erwähnte Grundgebirgsrücken festgestellt, der die Seitenmulde von der Hauptablagerung trennt.

In dem Hauptbecken wurde das Kohlenvorkommen durch eine grose Anzahl von Bohrungen durch die Firma C. v. Kulmiz und die Grossherzogl. Sächs. Weimarische Verwaltung, die Besitzerin von Heinrichau, untersucht und mit 15 verliehenen Feldern völlig bedeckt. Die Bohrungen ergaben einen doppeltbogenförmigen (3förmigen) Verlauf der Muldenlinien, die sich der Randgestaltung, besonders dem einspringenden Gneisrücken von Krelkau-Zesselwitz gleichsinnig anschmiegen. Nach dem Innern der Mulde zu wurden die Flötze in immer grösseren Tiefen angetroffen. Bei dem Dorf Krelkau stossen die beiden Muldenflügel von NO und NW. zusammen.

Das Liegende der Ablagerung dürfte im Wesentlichen aus Gneis und anderen kristallinen Schiefern bestehen. Die

unmittelbare Auflagerung ist nirgends mit Sicherheit erbohrt worden. Nur Bohrloch 52 bei Krelkau traf in einer Tiefe von 40 m, bei der man die Nähe des Grundgebirges schon ohnehin erwarten kann, eine mächtige Ablagerung ockrigroten sandigen Tones an, die wohl die Zersetzungszone des Gneis anzeigt. Ueber diesem roten Ton folgte grauer Ton, der überall das Liegende der Kohlenflötze und das Ende der Bohrungen bildete.

Die Kohle selbst liegt stets in einer Folge von grauen Sanden und Tonen. Sie erreicht im Höchstfalle (Bohrloch 50 bei Krelkau) eine Mächtigkeit von 7,3 m unter Zusammenrechnung aller Flötze. Kein Flötz des Hauptbeckens übersteigt für sich 2,2 m Mächtigkeit. Die Kohle ist überall mehr oder weniger holzig. Als Beispiele seien die Bohrlöcher Nr. 50 und 55 angeführt, beide in der Nähe von Krelkau, also im Muldeninneren.

Nr. 50.

— 1,5 m grauer Lehm
1,5— 7,2 m grauer Ton
7,2—11,4 m Geröll
11,4—12,5 m grauer Ton
12,5—13,8 m dunkler fester Ton
13,8—28,7 m grauer Ton m. holziger Kohle
28,7—30,4 m Kohle
30,4—33,5 m grauer Ton
33,5—34,4 m Kohle
34,4—36,1 m fester Ton m. Kohlenstreifen
36,1—38,2 m Kohle
38,2—41,1 m fester Ton m. Kohlenstreifen
41,1—42,7 m Kohle
42,7—43,8 m dunkler fester Ton
43,8—44,6 m Kohle
44,6—51,0 m grauer fester Ton

Nr. 55.

— 1,6 m grauer lehmiger Boden
1,6— 5,7 m „moorig. Boden“
5,7— 6,9 m grauer toniger Sand
6,9— 8,7 m fetter grauer Ton
8,7— 9,9 m Kies m. Geröll
9,9—13,5 m grauer Ton
13,5—15,8 m Sand m. Glimmer u. holz. Kohle
15,8—32,7 m grauer Ton m. Sandstreifen
32,7—34,9 m Kohle
34,9—36,5 m grauer Ton

Stellenweise sind auch verschiedenfarbige Tone durchbohrt worden, z. B. hatte Bohrloch 38 27,4 m braunen Ton mit grauen Streifen, darunter 8,2 m gelben Ton zu durchteufen. Auch die blaue und grüne Färbung des Tones, die in Lentsch vorherrscht, wurde sehr häufig beobachtet. Die Grundfarbe ist natürlich stets grau, hier wie dort. Die übrigen Bohrlöcher, auch die in dem westlichen Flügel der Hauptmulde niedergebrachten Fundbohrungen Weimar I—V ergaben immer gleichartige Profile, für die die angegebenen Bohrungen No. 50 und 55 charakteristisch sind.

Die Form der Ablagerung ist weniger einfach, als sie bei der ersten Betrachtung erscheint. Es lässt sich nicht verkennen, dass die beschriebene Gestaltung des Beckens verschiedentlich Abweichungen enthält, die nicht ohne weiteres zu erklären sind. Mehrfach bilden die Flötze kleine Spezialsättel, ferner treffen einige Bohrungen, z. B. Nr. 54 bei Krelkau noch ziemlich in der Mitte der Mulde keine Kohle mehr an, ohne dass an der Oberfläche ein Anzeichen für durchragendes Grundgebirge zu beobachten ist. Die betr. Bohrungen wurden vorzeitig verlassen, ehe sie über die Gestaltung des Grundgebirges Aufklärung geben konnten. Vor allem ist es unbekannt, weshalb die Flötze im Nordwesten schon bald nördlich Moschwitz ihr Ende erreichen, während noch bei Tepliwoda das Tertiär in grosser Mächtigkeit durchbohrt wurde.

Offenbar bildet das Grundgebirge ausser den erwähnten Rücken, an denen das Tertiär auskeilt, innerhalb der breiten Mulde noch weitere Erhebungen, die nicht bis zum Diluvium durchragen und deren Lage daher nicht zu beobachten ist. Durch sie wird dann eine wellenförmige, unregelmässige Lagerung der Tertiärschichten verursacht. In der Lentscher Gegend, wo auf mindestens 50 mal kleineren Raum die vierfache Zahl von Bohrungen niedergebracht wurde als in der Münsterberger Mulde, ist die Begrenzung der einzelnen Mulden annähernd genau zu bestimmen. Das ist bei Münsterberg unmöglich. [1])

[1]) Die von Rasche und Pieler (s. o. S. 3) konstruierten Profile sind m. E. rein problematisch, da das Grundgebirge überhaupt nur mit einer

Die obige Beschreibung der Ablagerungsform kann daher nur ein ganz allgemeines Bild der Wirklichkeit geben. Soweit aber unsere heutigen Beobachtungen reichen, sind die Verhältnisse denen der Lentscher Gegend gleich. Vor allem ist der Schichtenaufbau völlig derselbe, sowohl in Bezug auf die Flötze als auf die übrigen Tertiärschichten.

Eine genaue Kenntnis der speziellen Form der Ablagerungen besitzt über die Tatsache hinaus, dass die Form durch die Gestaltung des Gebirgsgrundes bedingt wird — und das konnte, wiederum im Einklang mit den Beobachtungen in den anderen Gebieten, festgestellt werden — nur untergeordnetes Interesse. Jedenfalls ist auch die Oeffnung des Beckens nach Süden nachgewiesen worden, womit auf den Zusammenhang mit dem Neissebecken hingedeutet wird.

In der südlichen Beckenöffnung sind die Tertiärschichten in den sehr ausgedehnten Tongruben westlich Münsterberg an der Strasse nach Frankenstein gut aufgeschlossen. Die Ablagerung besteht hier wiederum aus der Folge von grauen und bläulich-grünlichen stark glimmerhaltigen Tonen und Sanden, zwischen denen Wechsellagerung und alle Uebergänge auftreten. Lignite sind überaus häufig, stets horizontal gelagert und stark zertrümmert. Das Profil ist innerhalb der nahezu 1 km breiten Grube durchaus nicht einheitlich. Kohlenflötze sind nicht bekannt. Bemerkenswert ist, dass das Diluvium in seinen nicht allzu zahlreichen Geschieben auch hin und wieder Basalt führt.

Nördlich des beschriebenen Gneisrückens, der die Münsterberger Mulde nach Norden begrenzt, ist in einigen Bohrungen bei Schildberg und Schönjohnsdorf Tertiär mit der gewöhnlichen Schichtenfolge, auch mit Kohlenspuren, durchteuft worden. Die Aufschlüsse gehören wahrscheinlich einer

---

oder zwei Bohrungen erreicht wurde. Die Tageskartierung ist teilweise von ihnen nicht berücksichtigt worden. Ueberhaupt messen beide den Lagerungsverhältnissen der Kohlenflötze zu viel Bedeutung bei, während diese nur im Rahmen der ganzen Tertiärablagerung zu verstehen und zu deuten ist.

nach Norden sich erstreckenden neuen Tertiärmulde an, die mit den bei Strehlen und weiterhin bei Jordansmühl-Schwentnig verliehenen Braunkohlenfeldern in Verbindung stehen dürfte und schliesslich wohl in den mächtigen tertiären Ablagerungen des Odertales aufgeht.

Auch auf der Ostabdachung der Strehlener Berge hat C. v. Kulmiz eine Anzahl Bohrungen niederbringen lassen, offenbar durch die allgemeinen Erfahrungen veranlasst, dass die mächtigen Kohlenvorkommen meist in der Nähe der Grundgebirgshöhen auftreten. In der Gegend von Türpitz, Schreibendorf, Weigelsdorf wurden mehr oder weniger mächtige Tertiärablagerungen — ohne Kohlen — durchteuft. Da auch unmittelbar nördlich und nordöstlich von Münsterberg, noch am Südhang des ansteigenden Gebirges, mit Bohrung 71 und 74 30—50 m Tertiär — stets ohne Flötze — durchbohrt wurden, ist ein Zusammenhang der Tertiäraufschlüsse wahrscheinlich.

In wirtschaftlicher Hinsicht sind die Ablagerungen bei Münsterberg durchaus wertlos, da nirgends Flötze von einiger Mächtigkeit in grösserer Erstreckung vorhanden sind.

Die Basaltvorkommen.

Als Glieder der Tertiärformation verdienen die Basalte besondere Besprechung. In dem behandelten Gebiet sind 5 Vorkommen bekannt, eines am Sudetenrand bei Sörgsdorf, das bei der Beschreibung der dortigen Braunkohlen erwähnt wurde, und vier an der Grenze des Gebietes in der weiteren Umgebung von Münsterberg bei Eichau, Heinrichau-Taschenberg, Tarchwitz und Silbitz-Siegroth.

Alle Vorkommen sind durch Steinbrüche aufgeschlossen. Der Bruch bei Sörgsdorf ruht allerdings schon seit längerer Zeit. Die übrigen Betriebe liefern ein gutes Material für den Strassenbau.

Der Form nach sind es überall mehr oder weniger runde Stöcke. Bei Siegroth ist allerdings neben der durch den Steinbruchsbetrieb bei Silbitz aufgeschlossenen Eruptivmasse

auf den geologischen Karten von Gürich und Lepsius auch ein länglich geformtes Vorkommen eingezeichnet. Irgend welche Aufschlüsse sind darin aber nicht enthalten.

Die eingehenderen petrographischen Verhältnisse interessieren im Zusammenhang diese Arbeit wenig. Die Basalte sind meist sehr feinkörnig, bisweilen schlackig. Sie zeigen bei Sörgsdorf, Eichau, Heinrichau und Tarchwitz sehr undeutlich säulige, überwiegend unregelmässig massige Struktur, dagegen bei Silbitz wohl ausgebildete nach aussen divergierende Säulenabsonderung.

Besonders wichtig für die vorliegende Arbeit war die Untersuchung der Beziehungen des Basaltes zu den tertiären Sedimenten. Den schönsten Aufschluss hierfür liefert der Basaltbruch östlich Eichaus. Hier ist durch den Mantel des Eruptivkerns zum Zwecke der Abförderung der gewonnenen Steine ein schluchtartiger Einschnitt gelegt worden. Der innere feste Basalt wird nämlich rings von einer schon stark zersetzten, sehr kurzklüftigen und daher wertlosen Gesteinszone umgeben, die auch bei allen anderen Vorkommen in der gleichen Weise vorhanden ist und sonst überall verhinderte, dass der Basaltkontakt gegen die durchgesetzten Schichten aufgeschlossen wurde. Nur bei Eichau hat die Notwendigkeit, für den in grössere Tiefen gelangten Abbau einen bequemen Abfuhrweg zu schaffen, einen solchen Aufschluss ermöglicht.

Der Basalt wird hier von einer ziegelartig gebrannten, sehr festen, rötlichbraunen Masse umkleidet. Sie stellt einen durch das glutflüssige Magma umgewandelten Ton dar. — Tertiärer Ton wurde bei dem 4 km nördlich liegenden Dorf Weigelsdorf in mehreren Bohrungen nachgewiesen. — Stellenweise enthält sie glasige Partieen, die schlackig-blasiges Aussehen haben. Sehr viel findet sich in unregelmässigen Hohlräumen schwärzliche Asche, die bei längerem Glühen vor dem Lötrohr hell brennt und daher wohl als der noch in Spuren kohlige Rückstand verbrannter Lignite oder Kohlenteile zu deuten ist. Ausserdem enthält die Kontaktzone reichlich Granitstücke. Da in der Umgegend an

mehreren Stellen Granit ansteht, ist die Erklärung der Herkunft aus dem Grundgebirge naheliegend. Indessen ist es unwahrscheinlich, dass durch das Magma emporgerissene Granitstücke in die durchsetzten Schichten hineingepresst wurden. Dagegen spricht auch die sich häufig findende abgerollte Form und die frische Beschaffenheit der Gesteinsstücke. Es sind sicherlich in den Tertiärschichten bereits vorhanden gewesene Geschiebe, wie sie wiederholt in allen Tiefen innerhalb des Tertiärs durch Bohrungen nachgewiesen wurden. (S. o. S. 39 und s. u.[1]) Bohrung Tepliwoda). Darüber, dass es tertiäre Schichten der Braunkohlenformation waren, die im Kontakt umgewandelt wurden, ist kein Zweifel, da in der Gegend überhaupt keine anderen in Betracht kommenden Schichten bekannt sind.

Der Uebergang der Einwirkungszone zu frischen unveränderten Schichten ist nicht vorhanden, da nur die durch Frittung und Brennen fest gewordenen Massen der Erosion standhielten und jetzt mitsamt dem Basaltkern die Umgebung überragen.

Auch im Basaltkern selbst finden sich emporgerissene Schollen des gebrannten Tones, daneben auch grössere Granitstücke.

10 km nordwestlich dieses Vorkommens liegt bei Taschenberg, an der Strasse nach Heinrichau, der nächste Basaltbruch. Hier ist infolge der äusseren Zersetzungszone kein Kontakt aufgeschlossen. Dagegen fand ich in dem den Basalt überlagernden diluvialem Geschiebelehm neben sehr häufigen Basaltgeschieben ebenso zahlreich Stücke von Ton, der durch Kontaktwirkung umgewandelt ist und den bei Eichau anstehend beobachteten Massen völlig gleicht.

Weniger glücklich war ich, bei allerdings oberflächlicherer Untersuchung, in den Steinbrüchen bei Tarchwitz

---

[1]) Bei Tepliwoda sind in einer Bohrung unter 10 m mächtigem grauen und blauen Ton 32 m mächtige Schichten erbohrt, die neben der gewöhnlichen Ausbildung des Tertiär als besonderes Merkmal Steingeröll zeigten.

und Silbitz. Diese liegen in der Gegend der Gneiszone zwischen Nimptsch und den Strehlener Bergen, sodass es wohl möglich ist, dass sie nur festes Gestein ohne auflagerndes Tertiär durchsetzen.

Dagegen lässt sich bei Sörgsdorf eine Beziehung zwischen Basalt und dem Tertiär der Braunkohlenformation auffinden. Zwar liegt das Basaltvorkommen, das unmittelbar dem Gebirgsrand aufgesetzt ist, über 100 m höher als die am Gebirgsrand sich heraus hebenden Tertiärschichten und wird überall von festem wenig angegriffenen Gneis als Nebengestein umgrenzt. Jedoch lassen die S. 32 erwähnten Beobachtungen, dass in dem sonst reichlich heimisches Material führenden Tertiärschichten keine Spur von Basalt gefunden wird, während er in dem auflagernden Diluvium häufig ist, den Schluss zu, dass auch hier die Basalteruption jünger ist als die Ablagerung der Braunkohlenformation.

Von allgemein-geologischem Interesse ist das Aufsetzen des Basaltvorkommens unmittelbar in der Gegend des Randbruchs. Leider sind die Steinbruchaufschlüsse schon zu sehr zerfallen und überwachsen, um noch die Form des Eruptionskanales erkennen zu lassen. Für die Vermutung, dass die vulkanische Eruption mit der Randspruchspalte in Beziehung stehen könnte[1]), liesse sich noch eine weitere Stütze finden. Die 4 anderen Basaltvorkommen ordnen sich auf einer geraden Linie an und diese Linie läuft wiederum dem Sudetenrandbruch genau parallel. Leider lässt sich bei dem Fehlen der geologischen Spezialkartierung nichts darüber aussagen, ob diese Linie vielleicht auch einer tektonisch wichtigen Spalte folgt. Jedenfalls ist gegen eine solche Vermutung ebensowenig ein Gegengrund anzuführen.

---

[1]) Damit wäre die Fortsetzung des Randbruches noch einige km südöstlich über Jauernig hinaus erwiesen, das bisher als Grenze angenommen wurde. Diese Fortsetzung — etwa bis Friedeberg — ist auch durch die sonstigen Verhältnisse wahrscheinlich, da die scharfe Geländekante bis F. zu verfolgen ist und ausserdem bis dorthin der Gebirdsrand die stratigraphische Grenze abgibt zwischen den kristallinen Schiefern des Gebirges und dem Granit des Vorlandes.

Allgemeine Zusammenfassung.

Die Erstreckung des Tertiärbeckens.

Die vorstehenden Einzeluntersuchungen haben das Vorhandensein einer grossen zusammenhängenden Tertiärablagerung erwiesen, deren Ausdehnung durch die Gestaltung des Grundgebirges bestimmt wird. Seinen Ausgang nimmt das Becken im Westen bei den Gneisrücken der Reichenbacher Gegend und erstreckt sich von hier aus, im Süden durch die Sudeten, im Norden durch die Gebirgsschollen bei Nimptsch und Münsterberg-Strehlen begrenzt, nach Osten und Südosten, die dazwischen aufragenden Grundgebirgskuppen umhüllend und überall in die Vertiefungen zwischen den Höhen eingreifend. Die Ablagerung ist ununterbrochen zu verfolgen von Peterwitz westlich Frankenstein an bis nach Neisse. Bei diesem Verlauf nehmen die Tertiärschichten dauernd an Mächtigkeit zu. Wie sich das Seitenbecken bei Münsterberg zum Hauptbecken verhält, ist unsicher; vielleicht besteht sowohl nach Westen über Stolz und Kunzendorf bei Frankenstein eine Verbindung und vielleicht eine zweite, breitere, nach Osten, die auf die mächtigen Ablagerungen bei Neisse hinweist. Jedenfalls gehört die Münsterberger Mulde zu dem Tertiärbecken des Neissesystems und nicht zu dem der Ohle, die das Gebiet der Mulde heute entwässert. Eine geradlinige Fortsetzung der Nebenmulde nach Süden ist infolge der Gneiszone zwischen Camenz und Ottmachau nicht anzunehmen. In der Gegend von Neisse geht das Tertiärbecken allmählich im Flachlande, in den Ablagerungen der Oderebene, auf.

Bei seiner Erstreckung von Westen nach Osten erfährt das Becken eine allmähliche Vertiefung. Diese ist durch kein fortlaufendes Profil zu beweisen, da die Bohrungen zu selten bis auf das Grundgebirge fortgesetzt wurden. Das Becken ist aber auf drei Seiten geschlossen, die Tertiärablagerungen heben sich überall heraus und überschreiten bei Peterwitz, Baumgarten, Reichenstein, Sörgsdorf, Lentsch und Frömsdorf die 300 m-Höhenlinie über N.N. in allerdings

stets nur geringer Mächtigkeit. Dagegen liegen die Ansatzpunkte der Bohrungen bei Neisse, die ein über 150 m mächtiges Tertiärprofil ergaben, in einer Höhe von 180 —190 m.

Durch die Gestaltung des Tertiärbeckens wird die Tatsache begründet, dass das Material, aus dem sich die Schichten aufbauten, aus den umliegenden Gebirgen stammt. Die Ablagerungen beginnen mit der teilweise schon umgelagerten Zersetzungszone des Grundgebirges, auf der sich eine Folge von Kiesen, Sanden, tonigen Sanden und Tonen mit eingeschalteten Braunkohlen aufbaut. Vielleicht ausser dem in situ entstandenen Kaolin ist alles Material teils in rascher Anhäufung (Kiese und grobe Sande) teils in langsamer Sedimentation (fette Tone) zusammengeschwemmt. Der schnelle Wechsel überall im horizontalen und vertikalen Sinne beweist die Entstehung der Ablagerung durch häufige Ueberflutungen des Beckens. In allen Schichten sind Lignite mit den Wasserläufen mithineingeführt worden.

In den Teilen am Rande der Gebirgshöhen ist häufig das Lignitmaterial zu grösseren Anhäufungen zusammengeschwemmt worden, sodass sich Flötze bilden konnten. Mächtige Kohlenvorkommen sind stets eine randliche Ausbildung des Beckens. Mit der Vertiefung der Mulden und Täler, womit die Tertiärschichten mächtiger werden, keilen die Flötze bis auf Spuren aus. Die Erscheinung mag verschiedene Ursachen haben. Die losgeschwemmten Stämme und sonstigen Holzteile waren nur nach kurzem Transport noch genügend dicht gehäuft beisammen; nach längerem Transport verfaulten sie oder verstreuten sich, auch wurde dann durch die von den Seiten herzuströmenden Nebengewässer zu viel fremdes Material hineingemengt, sodass an dem Ort, wo schliesslich der Absatz erfolgte, nur noch mächtige Sand- und Tonschichten entstanden, in denen Kohlenholz mehr oder weniger häufig zerstreut ist. In Anbetracht der Häufigkeit von Lignit entstanden jedenfalls Kohlenflötze nur durch das Zusammentreffen mehrerer glücklicher Umstände. Dafür spricht das selbst in den Rand-

zonen im Verhältnis zu ihrer ganzen Ausdehnung recht seltene Vorkommen.

Durch Ueberdeckung mit Ton- und Sandablagerungen wurden die Kohlenanhäufungen der weiteren zerstörenden Wirkung der Luft und der Gewässer entzogen und der Verkohlungsprozess gesichert. Eine spätere Einwirkung entstand nur durch gelegentliche Erosion. Sie hat wohl auch die Abwesenheit der tertiären Ablagerungen in den Sudeten in den höheren Berggruppen des Vorlandes mit verursacht, indem etwa entstandene Ablagerungen durch die dort besonders tätige Abtragungstätigkeit wieder zerstört wurden. Die Hauptursache für das Fehlen von tertiären Schichten im Gebirge ist aber die Tatsache, dass sie im Allgemeinen den Absatz in verhältnismässig ruhigen Gewässern verlangen — Seltenheit der Gerölle, Vorwiegen der feinen Tone —, also in Verhältnissen entstanden, die nur im Vorland und in der Ebene unter gewöhnlichen Umständen gegeben sind. Damit ist auch erwiesen, dass der Geländeunterschied vor der Ablagerung der Tertiärschichten vorhanden war, der Randbruch also älter ist als die Braunkohlenformation — eine bereits aus anderen Gründen bekannte Tatsache —.

Weiterhin hat die diluviale Gletscherbedeckung gelegentlich in den Tertiärablagerungen Störungen verursacht, die indes bei den geringen bergbaulichen Aufschlüssen nur in einem Beispiel sicher bekannt sind.

Altersbestimmung.

Im einleitenden Teil war der heutige Stand der Anschauungen über die Stratigraphie der nordostdeutschen Braunkohlenformation dargelegt worden. Bei der grossen Unklarheit, die noch in diesen Fragen herrscht, ist eine einfache Einreihung des beschriebenen Teils der subsudetischen Vorkommen unmöglich. Wenn man die gesamten Nordostdeutschen Braunkohlenvorkommen von der Ostsee bis nach Oberschlesien als Einheit auffassen will, wozu die geographischen Zusammenhänge ermutigen, so kommt man zu der Schwierigkeit, dass einerseits in Mecklenburg unzweifel-

haft die Braunkohlen von marinem Mittelmiocän überlagert[1]) und dass sie ebenso unzweifelhaft in Oberschlesien von marinem Mittelmiocän unterlagert werden[2]). Es ergibt sich also zwingend die Notwendigkeit, die Formation zu teilen und zwei verschieden alte Glieder anzunehmen, die sich irgendwie begrenzen oder gegebenenfalls sogar überlagern müssten. Priemel löst diese Frage dahin, dass er die von Michael beobachteten oberschlesischen Braunkohlen als eine von den übrigen nordostdeutschen Vorkommen völlig zu trennende Formation ansieht, die ihrerseits mit der mediterranene Jungmiocänausbildung des Wiener Beckens im Zusammenhange steht. Es wird hierin durch die neuerdings[3]) als unhaltbar aufgegebene Altersbestimmung der oberschlesischen marinen Sande durch Quaass[4]) bestärkt, der sie dem Obermiocän zuweist und den Cerithienschichten der sarmatischen Stufe gleichstellt. Damit soll dann Michaels subsudetische Braunkohlenformation in das untere Pliocän (Pontische Stufe) hinaufrücken. Priemel hält für die von ihm beschriebenen Vorkommen der Ober-Lausitz durchaus den Zusammenhang mit den nördlichen Braunkohlenablagerungen der Mark usw. aufrecht.

Nun lässt sich die sehr deutliche Uebereinstimmung der Oberlausitzer Vorkommen wie sie Priemel beschreibt, mit den in der vorliegenden Arbeit behandelten Ablagerungen in keiner Weise verkennen. Nicht nur das Vorkommen in Tälern und Mulden des Grundgebirges am Sudetenrande, die allochthone Bildung und die Lagerungsverhältnisse in Bezug auf die Ausbildung und das Verhalten der Flötze in ihrer

---

[1]) Geinitz, Flötzformationen Mecklenburgs, 1883 S. 96.
Ders. Beiträge zur Geologie Mecklenburgs 1892 S. 59. ff.
Oehmcke, Der Bokuper Sandstein 1886.

[2]) Michael, Junibericht d. D. Geol. Gesellschaft 1905.

[3]) Michael und Oppenheim, Februarber d. D. Geol. Ges. 1907.

[4]) Quaass, Ueber eine obermiocäne Fauna aus der Tiefbohrung Lorenzdorf b. Kujau O.S. u. über die Frage des geologischen Alters der subsudetischen Braunkohlenformation in Oberschlesien Jahrbuch d. Kgl Preuss. geol. Landesanstalt für 1906 Heft 2.

charakteristischen Eigenart sind gemeinsam, auch in der Ober-Lausitz lagern die Kohlen in einem Wechsel von stets glimmerhaltigen fetten Tonen, tonigen und mageren Sanden, wobei im Allgemeinen auch dort das Hangende der Kohle zunächst von grünlichgrauen, zähen Ton gebildet wird. Ferner überlagern in der Ober-Lausitz ebenfalls häufig Kaolinbildungen das Grundgebirge. Dazu kommt, dass durch eine grosse Zahl von Braunkohlenaufschlüssen in dem bisher wissenschaftlich noch nicht bearbeiteten Gebiete, das die Ober-Lausitz und die Gegend von Neisse-Reichenbach trennt, verbindende Glieder zwischen den Vorkommen der beiden Bezirks vorhanden sind. Bei Liegnitz, Jauer, Saarau, rings um den Zobten u. a. O. sind eine Reihe von Vorkommen aufgeschlossen — bis auf die Saarauer Mulden nur durch Bohrungen und oberflächliche Schürfungen, — die, soweit überhaupt Beobachtungen vorliegen, mit ihrem ganzen Verhalten sowohl mit den nördlichen wie den südlichen beschriebenen Ablagerungen im Einklange stehen. Es scheint mir daher nicht angängig, die beiden Braunkohlengebiete stratigraphisch zu trennen.

Andererseits sind sowohl die geographischen Zusammenhänge wie die Uebereinstimmung der Lagerungsverhältnisse zwischen den hier behandelten Vorkommen und den Bohrergebnissen, die Michael für Oberschlesien mitteilt, so augenfällig, dass ich auch nach dieser Seite keine Scheidelinie zu ziehen wage. In einer Bohrung bei Lorenzdorf bei Kujau (Kr. Neustadt) ist die oberschlesische Braunkohlenformation, wie sie vorläufig genannt sei, in einer Mächtigkeit von 180 m entwickelt. 35 km westlich von dieser Bohrung liegen die Aufschlüsse von Lentsch, die mit ihrem am weitesten nach Osten liegenden Bohrungen bei Winnsdorf rund 70 m mächtige braunkohlenführende Schichten durchteuft haben. Besonders ist auch auf die wenig weiter entfernt liegenden Tiefbohrungen bei Neisse (s. o. S. 29) hinzuweisen. Da keine dieser Bohrungen eine Andeutung einer zweifachen Ausbildung der Braunkohlenformation aufweist, so ist in den störungsfreien mächtigen jungen Schichten eine Identifizierung

gegegeben. Leider teilt Michael gerade für diese Bohrung kein Profil mit. Er gibt die genannte Mächtigkeit der die Braunkohle nur als lignitische Trümmer führenden Schichten an, die dann von dem marinem Mittelmiocän (grauen Tegeln) in typischer Ausbildung unterlagert werden. [1]) Indessen wird das Ergebnis einer gleichartigen Bohrung bei Kl. Althammer bei Jakobswalde (weitere 40 km östlich Kujau) mitgeteilt. Hier folgen unter 28 m Diluvium.

28— 32 m gelber u. grünl. Ton
32— 46 m Quarzsand
46— 73 m grünliche u. Flammentone
73— 85 m Quarzsand
85— 90 m grünlicher Ton
90— 95 m Quarzsand
95—102 m grünlicher Ton
102—105 m Quarzsand
105—113 m grünlicher Flammenton
113—114 m Braunkohle
114—131 m dunkler Braunkohlenton
131—134 m grünlicher Ton
134—137 m Quarzsand
137—246 m hellgraue Tegel d. Mittelmiocän mit marinen Fossilien.

Die Uebereinstimmung mit den westlichen und nordwestlichen Vorkommen ist so auffällig, dass ich gegen die Identifizierung keine Bedenken trage, wenn auch ein völlig sicherer Beweis bei dem Fehlen von Fossilien in beiden Obermiocänablagerungen noch nicht vorliegen mag. Dass in dem hier behandelten Gebiete gerade die Erscheinung des Flammentons verhältnismässig selten ist, halte ich nicht für bedeutungsvoll. Auch waren tatsächlich verschiedentlich in der Arbeit buntfarbige Tone und Flammentone in den

[1]) Nach mündlicher liebenswürdiger Mitteilung des Herrn Professor Michael entspricht das Lorendorfer Profil genau dem bei Kl. Althammer. Leider hatte er das erstgenannte Profil nicht zur Hand, versprach es aber bis zur Veröffentlichung der Arbeit (s.o.S.3) zuzusenden.

Profilen genannt worden. Ebenso erwähnt Priemel von den Ober-Lausitzer Vorkommen wiederholt „geflammte“ und „verschieden farbige bunte“ Tone. [1]) Ich glaube daher, die hier beschriebenen Tertiärvorkommen mit den von Michael beschriebenen zusammenfassen und diesen Zusammenhang bei der grossen Uebereinstimmung mit den Ober-Lausitzer Ablagerungen noch bis zu diesem Gebiet ausdehnen zu dürfen. Damit ist die ganze Subsudetische Braunkohlenformation dem Obermiocän zuzuweisen.

Die Möglichkeit, dass bei den hier behandelten Ablagerungen das Uebergangsgebiet zu suchen ist, wo die obermiocäne Braunkohlenformation etwa noch von einer zweiten, älteren unterlagert wird, die dann den nördlichen untermiocänen Bildungen gleichgestellt werden könnte, ist von der Hand zu weisen. Wenn zwar gelegentlich zwei Lignithorizonte festgestellt wurden, so ist doch die Mächtigkeit der hierbei in Betracht kommenden Schichten viel zu gering, um derartige Altersunterschiede zu rechtfertigen. Auch wurde wiederholt auf die Wechsellagerung aller Schichten hingewiesen, die wenn auch die Bildung sehr lange Zeiträume einnehmen mochte, eine scharfe Trennung ausschliesst[2]).

Die in den Kohlenvorkommen gefundenen Hölzer — die weitaus meiste gehören Taxodium distichum an — sind durchaus nicht leitend für die einzelnen Tertiärperioden. Anders verhält es sich mit Blattabdrücken. Leider wurden in dem beschriebenen Gebiete solche nicht gefunden, indes ist in dem Breslauer geologischen Institut eine grosse Menge derartigen Materials vorhanden, aus Fundorten von tertiären Ton, die rings in Schlesien, z. B. bei Grünberg, Kauth, Trebnitz, Hennerdorf bei Liegnitz, Gegend von Wohlau,

[1]) Ebenso beschreibt Gürich (Geologischer Führer in das Riesengebirge 1900 S. 60) „bunt geflammte“ Tone in der Saarauer Gegend.

[2]) Wo die Grenze der beiden Miocän-Braunkohlenhorizonte zu suchen ist, kann natürlich im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht werden. Jedenfalls ist sie noch nördlich der Ober-Lausitz anzunehmen.

Dyherrnfurth, Frauendorf und Kgl. Neudorf bei Oppeln u. a. O., verteilt sind. Nach liebenswürdiger Mitteilung der Herren Reimann und Reichenbach, die z. Zt. mit der Bestimmung dieses umfangreichen Materials beschäftigt sind, ist eine allgemeine Einheitlichkeit in den Vorkommen anzunehmen, die sich auch auf den von Göppert untersuchten Blätterton von Schossnitz erstreckt. Da neben subtropischen Formen die Blätter von Ahorn, Haselnüssen, Weiden, Erlen u. dergl. stark vorherrschen, die schon ein bedeutend gemässigteres Klima voraussetzen, glauben sie das Alter der Flora nicht vor das oberste Miocän ansetzen zu dürfen. Wenn auch unmittelbare Beziehungen dieser Tone mit Ablagerungen der subsudetischen Braunkohlenformation nicht in meinem Gebiet liegen[1]), so ist doch auf Grund der geschilderten Verbreitung der Formation die faunistische Altersbestimmung insofern wertvoll, als auch sie die allenthalben in Mittel- und Oberschlesien verbreiteten Tertiärschichten dem Obermiocän zuweist.

Ganz aus dem Rahmen der übrigen Vorkommen in der Neisse — Frankensteiner Gegend dürften die Ablagerungen bei Mittel-Neuland fallen. Es war in der Spezialbeschreibung darauf hingewiesen, dass, obwohl sich bei dem ungenügenden Aufschlüssen Genaueres nicht sagen lässt, doch unzweifelhaft eine verhältnismässig sehr jugendliche Bildung vorliegt Die unmittelbare Unterlagerung des Diluviums und das Fehlen der sonst charakteristischen Tone lässt neben dem ganzen Habitus der Kohle darauf schliessen, dass erst eine etwaige Vertiefung der dortigen Bohrlöcher die eigentliche subsudetische Braunkohlenformation antreffen würde. Dafür sprechen auch die mitgeteilten Resultate der benachbarten Bohrungen bei Heidau.

---

[1]) Nach der Karte muss bei Kgl. Neudorf und Frauendorf zu Tage anstehender Ton die in dieser Gegend erbohrten Braunkohlen überlagern. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Schossnitz, der dortige Ton dürfte dem hangenden Ton der Saarauer Braunkohlenmulde gleichstehen.

Anm. Ein Vergleich mit den Basaltausbrüchen der Ober-Lausitz, mit denen die Basalte der Münsterberger Gegend geographisch durch die Vorkommen von Striegau und Hennersdorf[1]) verknüpft sind, bringt für die Altersbeziehung der beiderseitigen Braunkohlenformationen keine neuen Tatsachen. Denn nach Priemel sind in der Ober-Lausitz — neben den allerdings zahlreicheren Vorkommen älteren Basaltes — auch mehrere Braunkohlenlager von Basalt durchbrochen worden.

[1]) Nach mehreren Autoren (Roth, Bruhns, Klein) hat der Basalt bei Hennersdorf eine ältere Braunkohlenablagerung durchbrochen und umgewandelt.

Ergebnisse.

1) Im Sudetenvorlande zwischen Reichenbach und Neisse liegt ein mit dem heutigen Neissesystem geographisch grossenteils zusammenfallendes Becken, das mit Tertiär — subsudetischer Braunkohlenformation — gefüllt ist.
2) Das Becken fällt von Nordwesten nach Südosten ein und geht im weiteren Verlauf im Tertiär des Odertales auf.
3) Das Becken wird auf drei Seiten von den Höhen des alten sudetischen Grundgebirges begrenzt; auch die innere Gestaltung des Beckens bestimmt das Grundgebirge.
4) Die Ablagerungen beginnen bei einer Höhe von reichlich 300 m über N.N. und nehmen nach der Tiefe an Mächtigkeit zu. In die eigentlichen Gebirgshöhen, vor allem in die Sudeten greifen sie nirgends ein.
5) Das Tertiär besteht aus einer wechselnden Folge von grauen glimmerführenden Sanden, tonigen Sanden und Tonen, die überall mehr oder weniger Lignit führen.
6) Braunkohlenflötze finden sich nur in den Randzonen des Beckens, in Tälern und Mulden des Grundgebirges. Mit der Vertiefung der Mulden zerschlagen sich die Flötze und keilen aus.
7) Die Kohle ist stets primär-allochthon.
8) Im Liegenden der Kohle lagern häufig Kaolinbildungen.
9) Die subsudetische Braunkohlenformation des Beckens ist identisch mit der der Ober-Lausitz und Oberschlesiens.
10) Die subsudetische Braunkohlenformation gehört dem Obermiocän an.

11) Das Tertiär der Formation ist jünger als die Randbruchbildung.
12) Die Basalte in dem Gebiet sind jünger als die Braunkohlenformation, sie setzen entweder am Randbruch oder auf einer zu dem Randbruch parallelen Zone auf.
13) Die Gestalt der Tertiärbecken ist häufig ohne Beziehung zu der heutigen Geländeform.
14) Die Braunkohlenformation erlitt ausser durch Erosion nachträgliche Störungen durch die stauchende und abhobelnde Wirkung der diluvialen Gletscherbedeckung.

Lebenslauf.

Ich, Ferdinand Friedensburg, bin am 17. Nov. 1886 zu Schweidnitz als Sohn des damaligen Gerichtsassessors, jetzigen Geh. Regierungsrates und Senatsvorsitzenden a. D., Privatdozenten an der Kgl. Universität zu Breslau Dr. Ferdinand Friedensburg und seiner Ehefrau Clara, geb. Severin, geboren. Ich bin auf das evangelische Bekenntnis getauft und bin preussischer Staatsangehöriger.

Ich besuchte das Gymnasium zu Steglitz und erwarb dort das Zeugnis der Reife am 1. März 1905.

Durch das Königl. Oberbergamt zu Halle a. S. wurde ich als Bergbaubeflissener angenommen und leistete die praktische Lehrzeit 1905—6 auf verschiedenen Bergwerken der Provinz Sachsen ab. Von 1906 bis 1908 studierte ich an der Universität zu Marburg 3 Semester, die durch die Ableistung der Militärpflicht unterbrochen wurden. Vom Herbst 1908 bis zum Frühjahr 1910 studierte ich an der Königlichen Bergakademie zu Berlin und hörte gleichzeitig Vorlesungen an der Königlichen Universität daselbst. Am 24./27. Mai 1910 bestand ich zu Berlin das Bergreferendarexamen. Seitdem bin ich zur Ausbildung als Bergreferendar an verschiedenen Orten tätig gewesen.